

# Jurnal VISIPENA

Volume VI. Nomor 1. Januari - Juni 2015

PENGARUH MOTIVASI, LINGKUNGAN DAN DISIPLIN TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN IPA KELAS V SDN 19 BANDA ACEH  
**AYATULLAH MUHAMMADIN AL FATH**

PENINGKATAN NILAI SISWA PADA MATERI TERMOKIMIA MELALUI MODEL *MIND MAPPING* SISWA KELAS XI-IPA A.1 SEMESTER GANJIL  
SMA NEGERI 1 UNGGUL  
**SYARIFAH NURMASYITAH**

ELLIPTIC CURVE CRYPTOGRAPHY (ECC) PADA PROSES PERTUKARAN KUNCI PUBLIK  
DIFFLIC-HELLMAN  
**METRILITNA Br SEMBIRING**

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS BILINGUL PADA MATERI PERSEGI DAN PERSEGI PANJANG KELAS 7 SEMESTER 2 TAHUN PELAJARAN 2010/2011  
**APRIAN SUBHANANTO**

MENGOPTIMALISASIKAN KINERJA GURU DALAM MENYUSUN STRATEGI DAN MODEL PEMBELAJARAN MELALUI WORKSHOP DI SMA NEGERI 1 UNGGUL BAITUSSALAM KABUPATEN ACEH BESAR  
**MARZUKI**

PERBANDINGAN PRESTASI BELAJAR SISWA YANG DIAJARKAN DENGAN METODE *THINK PAIR SHARE* DAN METODE PEMBELAJARAN LANGSUNG PADA MATERI GEMPA BUMI (SUATU STUDI PADA SMP NEGERI 1 PEUSANGAN SIBLAH KRUENG KABUPATEN BIREUN)  
**MUSBIR**

MODEL EPIDEMI SIRS DENGAN TIME DELAY  
**FERDINAND SINUHAJI**

PENERAPAN MODEL *TEAM GAMES TOURNAMENT (TGT)* DAPAT MENINGKATKAN NILAI SISWA PADA PELAJARAN FISIKA MATERI LISTRIK STATIS DAN DINAMIS KELAS XII IPA-1 SEMESTER GANJIL DI SMA NEGERI 1 KOTA JANTHO KABUPATEN ACEH BESAR TAHUN PELAJARAN 2014/2015  
**ULFA AINI**

INTERPRETASI KOMBINATORIAL BILANGAN EULER  
**REKTOR SIANTURI**

UPAYA KEPALA SEKOLAH SMKN 3 BANDA ACEH DALAM RANGKA MEMBANGKITKAN MOTIVASI KERJA GURU-GURU  
**NURHAYATI AHMAD**

ANALISIS SWOT SEKOLAH TINGGI KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN BINA BANGSA GETSEMPENA BANDA ACEH  
**ISTHIFA KEMAL Dan RAHMATULLAH**

**Diterbitkan Oleh:**

**Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat  
STKIP Bina Bangsa Getsempena – Banda Aceh**





JURNAL  
**VISIPENA**

Volume VI. Nomor 1. Januari - Juni 2015

**Penanggungjawab**

Ketua STKIP Bina Bangsa Getsempena  
Lili Kasmini

**Ketua Penyunting**

Kepala LP2M STKIP Bina Bangsa Getsempena  
Isthifa Kemal

**Penyunting**

Lili Kasmini  
Musdiani  
Isthifa Kemal  
Zainal Abidin Suarja  
Syarfuni

**Desain Sampul**

Eka Rizwan

**Web Designer**

Achyar Munandar

**Alamat Redaksi**

Jalan Tanggul Krueng Aceh No 34, Desa Rukoh – Banda Aceh  
Surel: lemlit@stkipgetsempena.ac.id  
Laman: <http://ejournal.stkipgetsempena.ac.id/visipena>

**Diterbitkan Oleh:**

Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat  
STKIP Bina Bangsa Getsempena

## PENGANTAR PENYUNTING

Puji syukur kita panjatkan kehadirat Allah SWT, atas rahmat-Nya maka Jurnal Visipena Volume VI. Nomor 1. Januari - Juni 2015 dapat diterbitkan.

Sebagaimana yang menjadi tujuan utama hadirnya Jurnal Visipena yang telah menginjak tahun ke-6 sejak awal diterbitkannya adalah sebagai wadah memberikan ruang publikasi tulisan ilmiah hasil karya civitas akademika baik di lingkungan STKIP Bina Bangsa Getsempena sendiri maupun dari lembaga pendidikan lainnya. Dimana diharapkan jurnal ini dapat berguna bagi kemajuan dunia pendidikan.

Dalam volume kali Jurnal Visipena 11 hasil penelitian, yaitu:

1. Pengaruh Motivasi, Lingkungan Dan Disiplin Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPA Kelas V SDN 19 Banda Aceh, merupakan hasil penelitian Ayatullah Muhammadin Al Fath (Dosen di STKIP Bina Bangsa Getsempena)
2. Peningkatan Nilai Siswa Pada Materi Termokimia Melalui Model *Mind Mapping* Siswa Kelas XI-IPA A.1 Semester Ganjil SMA Negeri 1 Unggul, merupakan hasil penelitian Syarifah Nurmasiyah (Dosen di Pengawas Sekolah Bidang Study Kimia, Dinas Pendidikan Aceh Besar)
3. Elliptic Curve Cryptography (Ecc) Pada Proses Pertukaran Kunci Publik Difflic-Hellman, merupakan hasil penelitian Metrilitna Br Sembiring (Mahasiswa Program Pascasarjana, FMIPA, Universitas Sumatera Utara)
4. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Bilingual Pada Materi Persegi Dan Persegi Panjang Kelas 7 Semester 2 Tahun Pelajaran 2010/2011, merupakan hasil penelitian Aprian Subhananto (Dosen di STKIP Bina Bangsa Getsmpena)
5. Mengoptimalkan Kinerja Guru Dalam Menyusun Strategi Dan Model Pembelajaran Melalui Workshop Di SMA Negeri 1 Unggul Baitussalam Kabupaten Aceh Besar, merupakan hasil penelitian Marzuki (Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Unggul Baitussalam)
6. Perbandingan Prestasi Belajar Siswa Yang Diajarkan Dengan Metode *Think Pair Share* Dan Metode Pembelajaran Langsung Pada Materi Gempa Bumi (Suatu studi pada SMP Negeri 1 Peusangan Sibliah Krueng Kabupaten Bireun), merupakan hasil penelitian Musbir (Dosen di STKIP Bina Bangsa Getsempena)
7. Model Epidemii Sirs Dengan Time Delay, merupakan hasil penelitian Ferdinand Sinuhaji (Mahasiswa Program Pascasarjana, FMIPA, Universitas Sumatera Utara)
8. Penerapan Model *Team Games Tournament (TGT)* Dapat Meningkatkan Nilai Siswa Pada Pelajaran Fisika Materi Listrik Statis Dan Dinamis Kelas XII IPA-1 Semester

Ganjil Di SMA Negeri 1 Kota Jantho Kabupaten Aceh Besar Tahun Pelajaran 2014/2015, merupakan hasil penelitian Ulfa Aini (Guru Bidang Study Fisika di SMA Negeri 1 Kota Jantho )

9. Interpretasi Kombinatorial Bilangan Euler, merupakan hasil penelitian Rektor Sianturi (Mahasiswa Program Pascasarjana, FMIPA, Sumatera Utara)
10. Upaya Kepala Sekolah SMKN 3 Banda Aceh Dalam Rangka Membangkitkan Motivasi Kerja Guru-Guru, merupakan hasil penelitian Nurhayati Ahmad (Dosen di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Syiah Kuala)
11. Analisis SWOT Sekolah Tinggi Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Bina Bangsa Getsempena Banda Aceh, merupakan hasil Isthifa Kemal (Dosen STKIP Bina Bangsa Getsempena), dan Rahmatullah (Dosen STKIP Bina Bangsa Getsempena)

Akhirnya penyunting berharap semoga jurnal edisi kali ini dapat menjadi warna tersendiri bagi bahan literatur bacaan bagi kita semua yang peduli terhadap dunia pendidikan.

Banda Aceh, Juni 2015

Ketua Penyunting

## DAFTAR ISI

Susunan Pengurus	i
Pengantar Penyunting	ii
Daftar isi	iv
Ayatullah Muhammadin Al Fath	1
Pengaruh Motivasi, Lingkungan Dan Disiplin Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPA Kelas V SDN 19 Banda Aceh	
Syarifah Nurmaryitah	12
Peningkatan Nilai Siswa Pada Materi Termokimia Melalui Model <i>Mind Mapping</i> Siswa Kelas XI-IPA A.1 Semester Ganjil SMA Negeri 1 Unggul	
Metrilitna Br Sembiring	25
Elliptic Curve Cryptography (Ecc) Pada Proses Pertukaran Kunci Publik Difflic-Hellman	
Aprian Subhananto	34
Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Bilingual Pada Materi Persegi Dan Persegi Panjang Kelas 7 Semester 2 Tahun Pelajaran 2010/2011	
Marzuki	51
Mengoptimalkan Kinerja Guru Dalam Menyusun Strategi Dan Model Pembelajaran Melalui Workshop Di SMA Negeri 1 Unggul Baitussalam Kabupaten Aceh Besar	
Musbir	66
Perbandingan Prestasi Belajar Siswa Yang Diajarkan Dengan Metode <i>Think Pair Share</i> Dan Metode Pembelajaran Langsung Pada Materi Gempa Bumi (Suatu studi pada SMP Negeri 1 Peusangan Siblah Krueng Kabupaten Bireun)	
Ferdinand Sinuhaji	77
Model Epidemsi Sirs Dengan Time Delay	
Ulfa Aini	89
Penerapan Model <i>Team Games Tournament (TGT)</i> Dapat Meningkatkan Nilai Siswa Pada Pelajaran Fisika Materi Listrik Statis Dan Dinamis Kelas XII IPA-1 Semester Ganjil Di SMA Negeri 1 Kota Jantho Kabupaten Aceh Besar Tahun Pelajaran 2014/2015	
Rektor Sianturi	102
Interpretasi Kombinatorial Bilangan Euler	
Nurhayati Ahmad	111
Upaya Kepala Sekolah SMKN 3 Banda Aceh Dalam Rangka Membangkitkan Motivasi Kerja Guru-Guru	



**Pengaruh Motivasi, Lingkungan Dan Disiplin Terhadap Prestasi Belajar Siswa  
Pada Mata Pelajaran IPA Kelas V SDN 19 Banda Aceh**

**Ayatullah Muhammadin Al Fath<sup>1</sup>**

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui : (1) Pengaruh motivasi terhadap prestasi belajar di sekolah, (2) Pengaruh lingkungan terhadap prestasi belajar di Sekolah, (3) Pengaruh disiplin terhadap prestasi belajar di sekolah, (4) Pengaruh dari ketiga faktor tersebut (motivasi, lingkungan, disiplin) terhadap prestasi belajar siswa disekolah secara bersama-sama. Penelitian ini merupakan penelitian Ex-post Facto yang bersifat deskriptif korelasional dengan pendekatan kuantitatif. Subjeknya siswa kelas V Mata pelajaran IPA yang berjumlah 34 siswa. Data diambil menggunakan metode dokumentasi, test dan angket. Validitas instrument angket dilakukan dengan analisis butir menggunakan rumus korelasi Product Moment dan uji reliabilitas menggunakan rumus Alpha Cronbach. Pengujian hipotesis dengan analisis korelasi Product Moment dan analisis regresi ganda, yang sebelumnya dilakukan uji persyaratan analisis meliputi uji normalitas, linieritas dan multikolinieritas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel Motivasi, Lingkungan dan Disiplin secara bersama-sama berpengaruh positif hal ini ditunjukkan dengan koefisien  $r = 0,888$ ,  $r$  hitung lebih besar dari  $r$  tabel ( $0,888 > 0,339$ ). Koefisien determinan ( $r^2$ ) sebesar  $0,789$ , ini berarti  $78,9\%$  dapat diketahui juga bahwa Motivasi memberikan sumbangan efektif  $5,44\%$ , lingkungan memberikan sumbangan efektif  $28,85\%$  dan disiplin memberikan sumbangan efektif  $44,61\%$  serta ditunjukan dengan persamaan  $Y = 71,095 + 0,014X_1 + 0,107X_2 + 0,171X_3$ . Dengan demikian maka disiplin memberi pengaruh dominan dengan sumbangan efektif  $44,61\%$  dibanding dengan motivasi dan lingkungan terhadap prestasi belajar siswa pada Jurusan Teknik Audi Video SDN 19 Banda Aceh kelas V tahun ajaran 2015.

**Kata kunci:** *Motivasi, Lingkungan, Disiplin, Prestasi Belajar*

---

<sup>1</sup> Ayatullah Muhammadin Al Fath, Dosen Prodi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, STKIP Bina Bangsa Getsempena, Email: [ayat@stkipgetsempena.ac.id](mailto:ayat@stkipgetsempena.ac.id)

## **I. PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Pendidikan merupakan kebutuhan sepanjang hayat (*long life education*). Pendidikan sangat penting bagi peningkatan kualitas sumber daya manusia, dengan demikian pendidikan harus diarahkan untuk menghasilkan manusia yang berkualitas dan mampu bersaing di era globalisasi serta memiliki budi pekerti yang luhur. Salah satu tujuan pendidikan adalah menyiapkan peserta didik menjadi anggota masyarakat yang memiliki kemampuan akademik atau profesional yang dapat menerapkan, mengembangkan dan menciptakan ilmu, teknologi dan kesenian.

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi mengakibatkan terjadinya perubahan dan pengembangan masyarakat yang lebih kompleks, perkembangan tersebut melahirkan masalah sosial dan tuntutan yang lebih baru. Pendidikan bertugas menjawab tantangan-tantangan dan memecahkan masalah tersebut. Usaha untuk memecahkan masalah sosial dan menjawab tantangan itu di wujudkan dalam bentuk perbaikan dan pembaharuan pendidikan ditandai dengan apa yang disebut inovasi pendidikan hal ini disebabkan oleh kebutuhan masyarakat yang kompleks dan beragam. Program pendidikan yang ada dituntut untuk selalu menyediakan sumber daya manusia yang handal dalam rangka menjawab problematika. Pembaharuan dan pengembangan pendidikan harus memperhatikan masalah-masalah dasar yang sedang dihadapi saat ini. Salah satu masalah penting dalam pendidikan yang sering

mendapat sorotan tajam dari masyarakat adalah masalah mutu pendidikan.

Terkait dengan dunia pendidikan, untuk menciptakan manusia yang berkualitas dan berprestasi tinggi maka siswa harus memiliki prestasi belajar yang baik. Prestasi belajar merupakan tolok ukur maksimal yang telah dicapai siswa setelah melakukan perbuatan belajar selama waktu yang telah ditentukan bersama. Belajar yang tidak memperoleh dukungan baik dalam individu maupun dari luar individu maka belajar akan mengalami hambatan, tentunya akan mempengaruhi hasil prestasi seseorang. Faktor yang dapat mempengaruhi belajar antara lain motivasi, lingkungan dan disiplin tempat individu melakukan kegiatan tertentu. Individu yang hidup dalam suatu masyarakat tentu akan dipengaruhi lingkungan tempat tinggal sehingga baik buruknya prestasi belajar salah satunya dipengaruhi oleh lingkungan disekitar.

Motivasi adalah “serangkaian usaha untuk menyediakan kondisi-kondisi tertentu, sehingga seseorang mau dan ingin melakukan sesuatu, dan bila ia tidak suka, maka akan berusaha untuk meniadakan atau mengelakan perasaan tidak suka itu” (Sardiman, 2012:75). Terkadang suatu proses belajar tidak dapat mencapai hasil maksimal disebabkan karena ketiadaan kekuatan yang mendorong (motivasi), motivasi “dirumuskan sebagai suatu proses yang menentukan tingkatan kegiatan serta arah umum dari tingkah laku manusia, merupakan konsep yang berkaitan dengan konsep-konsep yang lain seperti minat, konsep diri dan sebagainya”, sehingga dapat mempengaruhi siswa yang dapat

membangkitkan dan mengarahkan tingkah laku yang dimungkinkan untuk ditampilkan oleh para siswa (Slameto, 2010:170).

Dalam proses belajar mengajar motivasi sangat besar peranannya terhadap prestasi belajar. Karena dengan adanya motivasi dapat menumbuhkan minat belajar siswa. Bagi siswa yang memiliki motivasi yang kuat akan mempunyai keinginan untuk melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Sehingga boleh jadi siswa yang memiliki intelegensi yang cukup tinggi menjadi gagal karena kekurangan motivasi, sebab hasil belajar itu akan optimal bila terdapat motivasi yang tepat. Karenanya, bila siswa mengalami kegagalan dalam belajar, hal ini bukanlah semata-mata kesalahan siswa, tetapi mungkin saja guru tidak berhasil dalam membangkitkan motivasi siswa.

Pada garis besarnya berhasil atau gagalnya sebuah prestasi belajar tidak hanya dipengaruhi oleh motivasi saja tetapi dapat juga disebabkan dari sebuah lingkungan yang ada disekitar serta disiplin pada diri sendiri. Menurut Imam Gunawan (2011:3) “Sepanjang kehidupannya manusia selalu memperoleh pengaruh atau pendidikan dari tiga tempat, yaitu keluarga, sekolah, dan masyarakat. Ketiga lingkungan tempat berlangsungnya pendidikan ini disebut dengan tri pusat pendidikan”.

Selain motivasi dan lingkungan siswa yang mempunyai prestasi belajar yang kuat akan dipengaruhi juga dengan munculnya disiplin diri dimana disiplin tersebut merupakan sesuatu yang berkenaan dengan pengendalian diri seseorang terhadap bentuk-

bentuk aturan. Seorang siswa perlu memiliki sikap disiplin dengan melakukan latihan yang memperkuat dirinya sendiri untuk selalu terbiasa patuh dan mempertinggi daya kendali diri. Sikap disiplin yang timbul dari kesadarannya sendiri akan dapat lebih memacu dan tahan lama dibandingkan dengan sikap disiplin yang timbul karena adanya pengawasan dari orang lain.

Disiplin dapat tumbuh dan dibina melalui latihan, pendidikan atau penanaman kebiasaan yang harus dimulai sejak dalam lingkungan keluarga, mulai pada masa kanak-kanak dan terus tumbuh berkembang sehingga menjadi disiplin yang semakin kuat. Seperti halnya disebutkan oleh Joko Sumarmo (2008 : 24) “bahwa istilah disiplin sebagai kepatuhan dan ketaatan yang muncul karena adanya kesadaran dan dorongan dalam diri orang itu”, tanpa disiplin yang baik suasana sekolah dan juga kelas menjadi kurang kondusif bagi kegiatan pembelajaran, secara positif disiplin memberi dukungan yang tenang dan tertib bagi proses pembelajaran.

Motivasi, disiplin dan lingkungan belajar sangat berperan dalam prestasi belajar, dengan motivasi, disiplin dan lingkungan belajar inilah siswa menjadi tekun dalam proses belajar mengajar, dan dengan motivasi, disiplin dan lingkungan belajar itu pula kualitas hasil belajar siswa dapat diwujudkan dengan baik. Siswa yang dalam proses belajar mempunyai motivasi disiplin dan lingkungan belajar yang kuat dan jelas akan tekun dan berhasil dalam belajarnya. Tingginya motivasi dalam belajar berhubungan dengan tingginya prestasi belajar. Bahkan pada saat ini kaitan

antara motivasi, disiplin dan lingkungan belajar dengan perolehan dan atau prestasi tidak hanya dalam belajar. Dengan dasar itulah penulis memilih SDN 19 Banda Aceh sebagai objek penelitian yang mana di sekolah tersebut terdapat berbagai macam siswa yang memiliki sifat dan karakter yang berbeda hal tersebut dapat dilihat dari prestasi belajar masing-masing siswa tersebut.

Hasil studi pendahuluan penulis di SDN 19 Banda Aceh diperoleh informasi bahwa di sekolah ini telah melaksanakan program bimbingan dan konseling secara terencana dan sistematis. Pada kenyataannya sekolah belum memiliki data mengenai efek pemberian disiplin terhadap siswa dan data tentang lingkungan belajar siswa, Pengenalan efek pemberian disiplin dan lingkungan belajar diharapkan dapat membantu sekolah dan guru dalam menentukan sikap dalam mengajar yang sesuai dengan disiplin dan lingkungan belajar siswa. Sedangkan motivasi berprestasi yang dimiliki siswa juga cukup baik dalam hal ini dapat ditunjukkan dengan prestasi akademik siswa yang dapat dilihat dari hasil kelulusannya 100% siswa lulus dengan standar kelulusan pada setiap bidang studi. Namun belum semua siswa mempunyai motivasi berprestasi yang tinggi dalam mengikuti pelajaran sehingga prestasi akademik yang dicapai masih banyak dalam klasifikasi minimal lulus jika dilihat dari kemampuan siswa mampu mencapai prestasi akademik yang lebih tinggi.

## **B. Tujuan**

Tujuan penelitian ini mengacu pada masalah yang telah disebutkan di atas yaitu untuk mengetahui:

1. Mengetahui seberapa besar pengaruh positif dan signifikan motivasi, lingkungan dan disiplin terhadap prestasi belajar siswa pada Mata Pelajaran IPA SDN 19 Banda Aceh kelas V.
2. Mengetahui faktor manakah yang lebih berpengaruh antara motivasi, lingkungan dan disiplin terhadap prestasi belajar siswa SDN 19 Banda Aceh kelas V.

## **C. Batasan Masalah**

Mengingat banyaknya faktor yang terdapat pada “Pengaruh Motivasi Lingkungan, dan Disiplin Terhadap Prestasi Belajar Siswa pada Mata Pelajaran IPA SDN 19 Banda Aceh”, maka dalam penelitian ini cakupan permasalahannya dibatasi pada pengaruh motivasi terhadap prestasi belajar siswa, pengaruh lingkungan belajar terhadap prestasi siswa, pengaruh disiplin terhadap prestasi belajar dan pengaruh ketiga faktor tersebut secara bersama-sama terhadap prestasi belajar siswa pada Mata Pelajaran IPA SDN 19 Banda Aceh kelas V.

## **II. KAJIAN PUSTAKA**

### **A. Motivasi**

Motivasi berasal dari kata “ movere” yang berarti dorongan atau menggerakkan. “Motivasi sangat diperlukan dalam pelaksanaan aktivitas manusia karena motivasi merupakan hal yang dapat menyebabkan, menyalurkan dan mendukung perilaku manusia supaya mau bekerja giat dan antusias untuk mencapai hasil yang optimal” (Malayu S.P Hasibuan, 2005:141)

Indikator dari motivasi (Dimiyati dan Mudjiono, 2009:97), yaitu:

1. Cita-cita atau aspirasi siswa.
2. Kemampuan siswa
3. Kondisi siswa.
4. Kondisi lingkungan siswa.
5. Unsur-unsur dinamis dalam belajar dan pembelajaran.
6. Upaya guru dalam membelajarkan siswa.

Motivasi mempunyai fungsi yang sangat penting dalam belajar siswa, karena motivasi akan menentukan intensitas usaha belajar yang dilakukan oleh siswa, hal ini berarti siswa yang memiliki motivasi belajar tinggi akan tekun dalam belajar dan terus belajar secara kontinyu tanpa mengenal putus asa serta dapat mengesampingkan hal-hal yang dapat mengganggu kegiatan belajar.

Menurut Sardiman AM (2012:85) fungsi motivasi adalah:

1. Mendorong manusia untuk berbuat. Motivasi dalam hal ini merupakan motor penggerak dari setiap kegiatan yang akan dikerjakan.
2. Menentukan arah perbuatan, yaitu ke arah tujuan yang hendak dicapai, dengan demikian motivasi dapat memberi arah dan kegiatan yang harus dikerjakan sesuai dengan rumusan tujuannya.
3. Menyeleksi perbuatan, yaitu menentukan perbuatan-perbuatan apa yang harus dikerjakan yang serasi guna mencapai tujuan, dengan menyisihkan perbuatan-perbuatan yang tidak bermanfaat bagi tujuan tersebut.

## **B. Lingkungan**

Lingkungan diartikan sebagai “kumpulan segala kondisi dan pengaruh dari

luar terhadap kehidupan dan perkembangan suatu organisme” (Imam Gunawan, 2011:2). Pada penelitian ini lingkungan yang dijadikan penelitian adalah lingkungan belajar siswa atau biasa disebut dengan lingkungan pendidikan.

### **a. Pengertian Lingkungan Belajar**

Lingkungan belajar dapat diartikan berupa “benda-benda, orang-orang, keadaan-keadaan, dan peristiwa-peristiwa yang ada di sekitar peserta didik yang bisa memberikan pengaruh kepada perkembangannya, baik secara tidak langsung ataupun langsung, baik secara sengaja maupun tidak disengaja” (Imam Gunawan, 2011:2).

### **b. Macam-Macam Lingkungan Belajar**

“Sepanjang kehidupannya manusia selalu memperoleh pengaruh atau pendidikan dari tiga tempat, yaitu keluarga, sekolah, dan masyarakat” (Imam Gunawan, 2011:3). Ketiga lingkungan itu sering disebut sebagai tripusat pendidikan yang akan mempengaruhi manusia secara bervariasi.

## **C. Disiplin**

Disiplin bagi peserta didik adalah hal yang rumit dipelajari sebab merupakan hal yang kompleks dan banyak kaitannya, yaitu terkait dengan pengetahuan, sikap dan perilaku. Masalah disiplin yang dibahas dalam penelitian ini adalah disiplin yang dilakukan oleh para siswa dalam kegiatan belajarnya baik di rumah maupun di sekolah. Untuk lebih memahami tentang disiplin belajar terlebih dahulu akan dikemukakan pengertian disiplin menurut beberapa ahli.

1. Menurut Joko Sumarmo (2008:24) “disiplin berarti perangkat peraturan yang berlaku untuk menciptakan kondisi yang tertib dan teratur”.
2. Menurut Arikunto (1993:114), “Disiplin merupakan sesuatu yang berkenaan dengan pengendalian diri seseorang terhadap bentuk – bentuk aturan”.

Selanjutnya pengertian belajar menurut Slameto (2010:2), “belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya”.

Dari seluruh pengertian antara disiplin dan belajar, dapat diambil kesimpulan bahwa yang dimaksud disiplin belajar dalam penelitian ini adalah pernyataan sikap dan perbuatan siswa dalam melaksanakan kewajiban belajar secara sadar dengan cara menaati peraturan yang ada di lingkungan sekolah maupun di rumah.

Faktor-faktor pembentukan disiplin menurut Joko Sumarmo(2008:25) adalah:

1. Kesadaran disiri sebagai pemahaman diri sebagai pemahaman diri bahwa disiplin dianggap penting bagi kebaikan dan keberhasilan dirinya. Selain itu kesadaran diri menjadi motif sangat kuat terwujudnya disiplin.
2. Pengikutan dan ketaatan sebagai langkah penerapan dan praktik atas peraturan-peraturan yang mrngatur perilaku individu.
3. Alat pendidikan untuk mempengaruhi, mengubah, dan membentuk perilaku yang sesuai dengan nilai-nilai yang ditentukan atau diajarkan.

4. Hukuman sebagai upaya menyadarkan, mengoreksi dan meluruskan yang salah sehingga orang kembali pada perilaku yang sesuai dengan harapan.
5. Teladan yang berupa perbuatan dan tindakan kerap kali lebih besar pengaruhnya dibandingkan dengan kata-kata.
6. Disiplin seseorang dapat juga dipengaruhi oleh seseorang.
7. Disiplin dapat dicapai dan dibentuk melalui proses latihan dan kebiasaan.

#### **D. Prestasi Belajar**

Prestasi belajar adalah “kecakapan yang nyata dan aktual untuk menunjukkan kepada aspek kecakapan yang segera dapat didemonstrasikan dan diuji sekarang juga karena merupakan hasil usaha atau proses belajar yang bersangkutan dengan cara atau metode bahan atau materi yang telah dijalankan” (Nenden Sundari, 2008:3). Keberhasilan siswa dalam mencapai prestasi belajar dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu tingkat kecerdasan yang baik, pelajaran sesuai dengan bakat yang dimiliki, ada minat dan perhatian yang tinggi dalam pembelajaran, motivasi yang baik dalam belajar, cara belajar yang baik dan strategi pembelajaran yang dikembangkan guru.

Dari uraian diatas maka dapat diketahui beberapa faktor yang mempengaruhi keberhasilan siswa dalam mencapai hasil belajar yang maksimal dan baik, antara lain:

- a. Faktor Kecerdasan
- b. Faktor bakat
- c. Faktor minat dan perhatian
- d. Faktor Motif
- e. Faktor cara belajar

f. Faktor lingkungan

g. Faktor sekolah

Sedangkan Muhibbin Syah (2011:129) secara global menjelaskan faktor -faktor yang mempengaruhi belajar siswa dibagi menjadi tiga macam, yaitu :

a. Faktor internal (faktor dari dalam siswa), yakni keadaan/kondisi jasmani dan rohani siswa.

b. Faktor eksternal (faktor dari luar siswa), yakni kondisi lingkungan di sekitar siswa.

c. Faktor pendekatan belajar (approach to learning), yakni jenis upaya belajar siswa yang meliputi strategi dan metode yang digunakan siswa untuk melakukan kegiatan pembelajaran materi – materi pelajaran.

### **III. METODE PENELITIAN**

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif yaitu semua informasi diwujudkan dalam angka dan dianalisis berdasarkan analisis statistik. Selain itu penelitian ini bersifat *expost facto*. Penelitian *expost facto* “merupakan penelitian di mana variabel – variabel bebas telah terjadi ketika peneliti mulai dengan pengamatan variabel terikat dalam suatu penelitian, keterikatan antar variabel bebas dengan variabel terikat, sudah terjadi secara alami, dan peneliti dengan setting tersebut ingin melacak kembali jika dimungkinkan apa yang menjadi faktor penyebabnya” (Sukardi, 2010:165). Penelitian ini dimaksudkan untuk menguji hipotesis yang telah diajukan dengan cara mencari besarnya pengaruh variabel-variabel bebas terhadap variabel terikat.

## **IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

### **A. Deskripsi Data**

#### **1. Deskripsi variabel motivasi(X1)**

Data tentang Motivasi(X1) dalam penelitian ini diperoleh melalui angket dengan jumlah item sebanyak 24 butir, setelah dilakukan uji coba penelitian jumlah butir yang valid sebanyak 20 butir, sedang yang tidak valid 4 butir yaitu nomor 3, 11, 13, 22. Jumlah responden sebanyak 32 orang. Skor yang digunakan adalah 1 sampai 4, berdasarkan hasil analisis deskriptif yang diolah menggunakan program komputer SPSS versi 16.0 for windows, untuk variabel motivasi dapat diketahui nilai rata-rata (Mean) = 63,73 modus (Mo) = 63,00 median (Me) = 63,50 dan standar deviasi (SD) = 6,16. Selain data tersebut dapat diketahui pula nilai maksimum = 75 dan nilai minimum = 50.

#### **2. Deskripsi Variabel Lingkungan (X2)**

Data tentang Lingkungan(X2) dalam penelitian ini diperoleh melalui angket dengan jumlah item sebanyak 23 butir, setelah dilakukan uji coba penelitian jumlah butir yang valid sebanyak 16 butir, sedang yang tidak valid 7 butir yaitu nomor 1, 4, 15, 16, 18, 22, 23. Jumlah responden sebanyak 32 orang. Skor yang digunakan adalah 1 sampai 4, berdasarkan hasil analisis deskriptif yang diolah menggunakan program komputer SPSS versi 16.0 for windows, untuk variabel

Lingkungan(X2) dapat diketahui nilai rata-rata (Mean) = 44,15 modus (Mo) = 46,00 median (Me) = 44,50 dan standar deviasi (SD) = 5,96. Selain data tersebut dapat diketahui pula nilai maksimum = 58 dan nilai minimum = 32.

### 3. Deskripsi Variabel Disiplin (X3)

Data tentang Disiplin(X3) dalam penelitian ini diperoleh melalui angket dengan jumlah item sebanyak 26 butir, setelah dilakukan ujicoba penelitian jumlah butir yang valid sebanyak 14 butir, sedang yang tidak valid 12 butir yaitu nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 14, 19, 20, 21, 26. Jumlah reponden sebanyak 32 orang. Skor yang digunakan adalah 1 sampai 4, berdasarkan hasil analisis deskriptif yang diolah menggunakan program komputer SPSS versi 16.0 for windows, untuk variabel Disiplin(X3) dapat diketahui nilai rata-rata (Mean) = 42,73 modus (Mo) = 39,00 median (Me) = 43,00 dan standar deviasi (SD) = 5,09. Selain data tersebut dapat diketahui pula nilai maksimum = 54 dan nilai minimum = 31.

### 4. Deskripsi Variabel Prestasi Belajar (Y)

Data tentang Prestasi Belajar Siswa dalam penelitian ini diperoleh hasil nilai rata-rata rapor semester genap tahun ajaran 2015. Materi yang dinilai adalah dari jumlah nilai total yang di rata-rata pada rapor tiap siswa kelas V SDN 19 Banda Aceh. Nilai yang digunakan adalah 1 sampai 100. Berdasarkan hasil perhitungan dengan program SPSS 16 diperoleh harga rata-rata (M) sebesar 82,21, median (Me) 82, modus (Mo) sebesar 82 dan simpangan baku (SD) sebesar 1,57. Selanjutnya berdasarkan data induk yang diperoleh dari responden dalam penelitian ini diperoleh skor terendah 77 dan skor tertinggi 86.

## **B. Uji Prasyarat Analisis**

### 1. Uji Normalitas Data

Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan rumus Kolmogrov-Smirnov.

Berdasarkan analisis data dengan bantuan program komputer yaitu SPSS 16.00 dapat diketahui nilai signifikansi yang menunjukkan normalitas data. Kriteria yang digunakan yaitu data dikatakan berdistribusi normal jika harga koefisien Sig pada output Kolmogorov-Smirnov test > dari alpha yang ditentukan yaitu 5% (0.05). Hasil uji normalitas adalah sebagai berikut:

### 2. Uji linearitas

Uji linearitas dimaksudkan untuk mengetahui pola hubungan antara masing-masing variabel bebas dengan variabel terikat apakah berbentuk linear atau tidak. Uji linearitas dapat diketahui dengan menggunakan uji F. Data diolah menggunakan bantuan program komputer SPSS versi 16.0 dengan melihat signifikansi deviation from linearity dari uji F linear. Berikut disajikan tabel hasil pengujian linearitas :

### 3. Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas merupakan uji asumsi untuk analisis regresi ganda. Asumsi multikolinearitas menyatakan bahwa variabel bebas harus terbebas dari gejala multikolinearitas. Uji Multikolinieritas ini dicari dengan teknik metode VIF (variance inflation factor) menggunakan bantuan program komputer SPSS versi 16.0, Berikut disajikan tabel hasil pengujian linearitas :

Pedoman suatu model regresi yang bebas dari multikolinieritas adalah mempunyai nilai VIF <10 dan mempunyai nilai tolerance >0,1. Berdasarkan tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa pada model regresi tidak terjadi gejala

multikolinearitas. Dengan demikian maka memenuhi syarat untuk dilanjutkan dengan uji hipotesis.

### **C. PENGUJIAN HIPOTESIS**

Hipotesis merupakan dugaan sementara atas rumusan masalah. Untuk itu hipotesis harus diuji kebenarannya secara empiris. Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan analisis regresi ganda (multivariat). Analisis tersebut digunakan untuk mengetahui koefisien korelasi baik secara sendiri - sendiri maupun secara bersama - sama antara variabel bebas (Motivasi, Lingkungan, Disiplin) terhadap variabel terikat (Prestasi belajar siswa). Adapun hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut :

Ha : “Disiplin memberi pengaruh dominan dibanding dengan motivasi dan lingkungan terhadap prestasi belajar siswa pada Jurusan Teknik Audi Video SDN 19 Banda Aceh kelas V tahun ajaran 2015”

Ho : “Tidak Disiplin memberi pengaruh dominan dibanding dengan motivasi dan lingkungan terhadap prestasi belajar siswa pada Jurusan Teknik Audi Video SDN 19 Banda Aceh kelas V tahun ajaran 2015”

Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan analisis multivariat, yaitu analisis regresi ganda 3 prediktor. Data diolah dengan bantuan program komputer SPSS versi 16.0. Berikut disajikan tabel ringkasan hasil regresi ganda 3 prediktor antara X1, X2 dan X3 terhadap Y.

Berdasarkan tabel di atas selanjutnya dapat digunakan untuk melakukan pengujian hipotesis. Langkah - langkah dalam

melakukan pengujian hipotesis adalah sebagai berikut :

a. Membuat Persamaan Garis Regresi 3 Prediktor (Regresi Ganda)

Berdasarkan hasil analisis, maka persamaan garis regresi dapat dinyatakan dalam persamaan sebagai berikut :  $Y : 71,095 + 0,014X_1 + 0,107X_2 + 0,171X_3$

Dari persamaan di atas dapat diketahui bahwa nilai koefisien X1 sebesar 0,014 yang berarti apabila nilai motivasi (X1) meningkat 1 poin maka pertambahan nilai pada prestasi belajar (Y) sebesar 0,014 poin dengan asumsi X2 dan X3 tetap. Koefisien X2 sebesar 0,107 yang berarti apabila lingkungan (X2) meningkat 1 poin maka pertambahan nilai pada prestasi belajar Siswa (Y) sebesar 0,107 poin dengan asumsi X1 dan X3 tetap, Koefisien X3 sebesar 0,171 yang berarti apabila disiplin (X3) meningkat 1 poin maka pertambahan nilai pada prestasi belajar Siswa (Y) sebesar 0,171 poin dengan asumsi X2 dan X1 tetap, Sehingga dapat disimpulkan bahwa Ho ditolak dan Ha diterima, yaitu disiplin memberi pengaruh dominan dibanding dengan motivasi dan lingkungan terhadap prestasi belajar siswa SDN 19 Banda Aceh kelas V.

## **V. SIMPULAN DAN SARAN**

### **A. Simpulan**

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian yang dikemukakan di depan maka kesimpulan yang dapat dikemukakan dalam penelitian ini adalah variabel Motivasi, Lingkungan dan Disiplin secara bersama-sama berpengaruh positif yang signifikan terhadap Prestasi Belajar pada MATA PELAJARAN IPA kelas V SDN 19 Banda Aceh hal ini

ditunjukkan dengan koefisien  $r = 0,888$ ,  $r$  hitung lebih besar dari  $r$  tabel ( $0,888 > 0,339$ ). Koefisien determinan ( $r^2$ ) sebesar  $0,789$ , ini berarti  $78,9\%$  terdapat sumbangan efektif motivasi, lingkungan dan disiplin. Motivasi memberikan sumbangan efektif  $5,44\%$ , lingkungan memberikan sumbangan efektif  $28,85\%$  dan disiplin memberikan sumbangan efektif  $44,61\%$  serta ditunjukkan dengan persamaan  $Y = 71,095 + 0,014X_1 + 0,107X_2 + 0,171X_3$ . Dengan demikian hipotesis terbukti kebenarannya. Jadi dapat disimpulkan disiplin memberi pengaruh dominan dengan sumbangan efektif sebesar  $44,61\%$  dibanding dengan motivasi dan lingkungan terhadap prestasi belajar siswa.

## **B. Saran**

Berdasarkan kesimpulan di atas peneliti mengemukakan beberapa saran sebagai berikut:

### 1. Untuk Sekolah

Meningkatkan motivasi, lingkungan dan disiplin dalam pembelajaran Siswa SDN 19 Banda Aceh agar terdapat pengaruh yang dapat meningkatkan Prestasi Belajar Siswa secara efektif melalui kegiatan-kegiatan yang secara positif mempengaruhi motivasi, lingkungan dan disiplin dalam belajar di Sekolah.

### 2. Untuk Siswa

Dari hasil penelitian sudah terbukti bahwa motivasi, lingkungan dan disiplin belajar akan memberikan pengaruh yang cukup signifikan terhadap meningkatnya prestasi belajar Siswa yang tinggi. Maka hendaknya para siswa untuk dapat memiliki motivasi yang tinggi, lingkungan yang kondusif serta disiplin yang tinggi dalam mengikuti segala bentuk pembelajaran yang dilaksanakan di Sekolah sehingga prestasi belajar dapat meningkat secara signifikan.

### **Daftar Pustaka**

- Arikunto, Suharsimi. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Arikunto, Suharsimi. (1993). *Manajemen Pengajaran Secara Manusiawi*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Azwar, Saifudin. (1996). *Pengantar Psikologi Intelegensi*. Pustaka Belajar Offset.
- Depdiknas. (2006). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 22 tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta.
- Dimiyati dan Mudjiono. (2009). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Djamarah, Syaiful Bahri. (2011). *Psikologi Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Gunawan, Ary. (2010). *Sosiologi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Hadi, Sutrisno. (2004). *Analisis Regresi*. Yogyakarta: Andi.
- Hamalik, Oemar. (2009). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hasibuan, Malayu. (2005). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta: Bumi aksara.
- [http://id.wikipedia.org/wiki/Sekolah\\_menengah\\_kejuruan](http://id.wikipedia.org/wiki/Sekolah_menengah_kejuruan). Diakses pada tanggal 5 Maret 2015. Pukul 14.00.
- <http://dc433.4shared.com/doc/laOzoatZ/preview.html>. Diakses pada tanggal 5 Maret 2015. Pukul 14.00.
- Imam Gunawan. (2011). "Lingkungan Pendidikan". *Jurnal Manajemen Pendidikan Sosioial*. Hlm. 23–30.
- Joko Sumarmo. (2011). "Minimalisasi Pelanggaran Pendidikan di Sekolah Melalui Efektifitas Kinerja Tim Kedisiplinan". *Jurnal SMPN Bobot Sari Purbalingga*. Hlm. 1 – 8.
- Nenden Sundari. (2008). "Perbandingan Prestasi Belajar Antara Siswa Sekolah Dasar Unggulan dan Siswa Sekolah Dasar Non-Unggulan di Kabupaten Serang". *Jurnal Pendidikan Dasar*. Hlm. 23–30.
- Noor Vina Arsyidiyanti. (2007). *Pengaruh Motivasi Belajar, Minat Belajar dan Penggunaan Media Pembelajaran terhadap Prestasi Belajar Akuntansi Siswa Kelas V IPS SMU Muhammadiyah 3 Yogyakarta tahun ajaran 2006/2007*. Skripsi. UNY: Yogyakarta.
- Sardiman, A.M. (2012). *Interaksi dan Motivasi Belajar*. Yogyakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Slameto. (2010). *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sugiyono. (2010). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Bandung : Alfabeta.
- Sugiyono. (2011). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung : Alfabeta.
- Sukardi. (2010). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Syah, Muhibin. (2011). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Remaja Rosdakarya.
- Tirtarahardja, Umar dan La Sulo. (2005). *Pengantar Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.

**Peningkatan Nilai Siswa Pada Materi Termokimia Melalui Model *Mind Mapping*  
Siswa Kelas XI-IPA A.1 Semester Ganjil Di SMA Negeri 1 Unggul**

**Syarifah Nurmaryitah<sup>1</sup>**

**Abstrak**

Peningkatan kreativitas siswa dapat diterapkan dengan menggunakan model pembelajara *mind mapping* sebagai usaha guru dalam memperbaiki prestasi belajar siswa dan meningkatkan nilai belajar siswa. Tujuan penelitian tindakan kelas ini adalah mengetahui penerapan model *mind mapping* dapat meningkatkan nilai siswa dalam mempelajari materi termokimia di kelas XI-IPA.1 SMAN 1 Unggul Baitussalam tahun pelajaran 2014/2015. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI-IPA.1 berjumlah 20 orang siswa pada semester ganjil. Prosedur penelitian tindakan kelas ini yaitu menerapkan siklus yaitu diawali dengan perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi dan refleksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) keadaan awal menunjukkan bahwa aspek afektif nilai 25,00 % aspek kognitif nilai 20,00 % dan psikomotor nilai 16,66 %, 2) Siklus I pertemuan 1, nilai Afektif 56,26 nilai kognitif 55,83 dan nilai psikomotor 55,93 Nilai ketuntasan secara klasikal mencapai 55 % dan pertemuan 2 afektif 68,60, kognitif mencapai 66,71 psikomotor 67,68. Hasil persentase ketuntasan secara klasikal mencapai nilai 67,66 % dan 3) Siklus II pertemuan 1 nilai rata-rata aspek afektif 72,43 aspek kognitif 73,60 dan aspek psikomotorik 74,33. nilai ketuntasan mencapai 73,45 % sedangkan pertemuan ke 2 nilai rata-rata pada aspek afektif 76,90 kognitif mencapai 77,06 dan aspek psikomotor 77,23. nilai ketuntasan secara klasikal telah mencapai 78,06 %.

**Kata kunci:** *Model Mind Mapping, Nilai Siswa*

---

<sup>1</sup> Syarifah Nurmaryitah, Pengawas Sekolah Bidang Study Kimia, Dinas Pendidikan Aceh Besar

## A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan yang mampu mendukung pembangunan di masa mendatang adalah pendidikan yang mampu mengembangkan potensi peserta didik, sehingga yang bersangkutan mampu memiliki dan memecahkan masalah yang dihadapinya. Pendidikan harus menyentuh potensi nurani maupun kompetensi peserta didik. Konsep pendidikan tersebut semakin penting ketika seseorang harus memasuki kehidupan di masyarakat dan dunia kerja, karena yang bersangkutan harus mampu menerapkan apa yang dipelajari di sekolah untuk menghadapi masalah kehidupan sehari-hari saat ini maupun yang akan datang. Oleh karena itu sebagai guru IPA, pengetahuan yang berhubungan dengan disiplin ilmu-ilmu Pengetahuan alam sangat diperlukan baik yang berhubungan dengan ruang lingkup yang dipelajari termasuk metode dan pendekatannya.

Menurut Nanang Hanafiah (2009:23) menyatakan: “aktivitas pembelajaran harus melibatkan seluruh aspek psikofisis siswa, baik jasmani maupun rohani sehingga akselerasi perubahan perilakunya dapat terjadi secara cepat, tepat, mudah dan benar baik berkaitan dengan aspek kognitif, afektif maupun psikomotorik” Berdasarkan pernyataan tersebut maka setiap proses pembelajaran sangat perlu diperhatikan setiap aspek psikologi siswa untuk mendukung kreativitas siswa.

Hambatan yang dijumpai pada siswa SMA Negeri 1 Unggul Baitussalam yang relatif rendah minat belajarnya, pembelajaran

kimia dianggap pelajaran yang membosankan dan kurang menarik minat siswa. Berdasarkan nilai rata-rata ulangan harian semester genap mata pelajaran kimia di kelas XI-IPA.1 tahun pelajaran 2014/2015 adalah yang terendah yaitu sebesar 52,50. Sementara nilai rata-rata kelas XI-IPA 1 adalah 70,00. Tabulasi hasil ulangan harian di kelas XI-IPA.1 sangat rendah. Oleh karena itu dalam penelitian ini, penulis akan mencoba memperkenalkan model Mind Mapping sebagai solusi pada pembelajaran kimia dengan harapan dapat membantu guru dan siswa dalam proses belajar mengajar sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Mind Mapping adalah cara untuk menempatkan informasi ke dalam pikiran dan mengambil informasi keluar dari pikiran dan mencatat yang kreatif, efektif yang secara harfiah akan memetakan pikiran-pikiran siswa. Mind Mapping menyenangkan untuk dilihat, dibaca, dicerna dan diingat. Dengan Mind Mapping Pembelajaran sangat teratur dan mudah diingat yang bekerja selaras dengan cara kerja alami otak dalam melakukan berbagai hal. Sebagaimana direkomendasikan Ausubel (dalam Nur, 2000a), “Mind Mapping menyediakan bantuan visual konkret guna membantu mengorganisasikan informasi sedemikian rupa sehingga siswa mengerti belajar, meningkatkan minat dan daya ingat sehingga akhirnya hasil belajar siswa dapat ditingkatkan”.

Berdasarkan uraian fakta di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan menerapkan model pembelajaran Mind Mapping sebagai usaha untuk meningkatkan

hasil belajar siswa pada mata pelajaran kimia. Pertimbangan dipilihnya siswa kelas XI-IPA 1 sebagai objek penelitian adalah sebagai berikut:

Rata-rata ulangan harian siswa yang relatif rendah terutama di kelas XI-IPA-1 SMA Negeri 1 Unggul Baitussalam. Siswa yang tuntas hanya 5 orang atau 21,67%, berada di bawah nilai ketuntasan minimal (KKM) yang ditetapkan sekolah, yaitu: 70,00. Karakteristik siswa kelas XI-IPA.1 bersifat khusus; nilai input siswa tergolong rendah, lebih dari 10% siswa mutasi masuk dari sekolah lain. Model pembelajaran yang diterapkan selama ini belum bervariasi hanya menggunakan metode ceramah dan tanya jawab yang membuat siswa terkadang merasa jenuh. Sehingga diperlukan metode dan model pembelajaran yang tepat untuk mengatasi ketidaktuntasan nilai KKM.

Berdasarkan berbagai permasalahan di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tindakan kelas (PTK) tentang penggunaan *Mind Mapping* sebagai usaha meningkatkan hasil belajar siswa pada pembelajaran kimia pada siswa kelas XI-IPA.1 di SMAN 1 Baitussalam, dengan judul "Peningkatan Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Termokimia Melalui Model *Mind Mapping* Siswa Kelas XI-IPA.1 Semester Ganjil di SMA Negeri 1 Unggul Baitussalam Tahun Pelajaran 2014/2015.

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas bahwa rumusan masalah penelitian tindakan kelas ini adalah: Apakah melalui model *mind mapping* Kreativitas Siswa dapat

meningkat pada Materi termokimia Siswa Kelas XI-IPA.1 Semester Ganjil di SMA Negeri 1 Unggul Baitussalam Tahun Pelajaran 2014/2015 ?.

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka, penelitian tindakan kelas ini bertujuan secara:

*Umum* yaitu untuk mengetahui kreatifitas siswa melalui model *Mind Mapping* dapat meningkatnya nilai siswa pada Materi Termokimia Siswa Kelas XI-IPA.1 di SMAN 1 Unggul Baitussalam?.

*Khusus* penelitian tindakan kelas ini bertujuan untuk mengetahui:

- 1) Peningkatan nilai siswa dalam mempelajari pembelajaran kimia dengan materi termokimia dengan penerapan model *mind mapping* dapat meningkatkan pembelajaran kimia Siswa Kelas XI-IPA.1
- 2) Kreativitas siswa dalam mempelajari materi termokimia melalui model pembelajaran *mind mapping* di kelas XI-IPA

### **D. Ruang Lingkup Penelitian**

Berdasarkan tujuan penelitian tindakan kelas di atas maka ruang lingkup penelitian yaitu: Siswa kelas XI-IPA.1 berjumlah 20 orang siswa terdiri dari 2 laki-laki dan 18 siswa perempuan

### **E. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan akan memberikan manfaat bagi beberapa pihak, antara lain sebagai berikut:

1. Bagi Guru, memberikan kesempatan kepada siapapun guru mata pelajaran IPA untuk mengembangkan strategi mengajar dengan teknik pembelajaran menggunakan Mind Mapping. Dan memotivasi guru untuk terus menerus melakukan inovasi. Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan minat belajar siswa dan membantu dalam mengembangkan daya ingat dan daya tangkap siswa sehingga hasil belajar.
2. Bagi siswa, dapat meningkatkan kreativitas belajar, termotivasi untuk belajar tuntas dan percaya diri.
3. Bagi sekolah, memberikan kesempatan kepada pihak sekolah dalam usaha meningkatkan kualitas pembelajaran dan hasil belajar siswa.
4. Bagi peneliti memberikan kesempatan kepada peneliti untuk mengaplikasikan ilmu yang telah dipelajari dan penerapannya dengan kenyataan yang ada di lapangan dan peneliti mengetahui persoalan di lapangan secara persis.

## **F. Landasan Teori**

### **Pembelajaran *Mind Mapping***

*Mind mapping* merupakan cara untuk menempatkan informasi ke dalam otak dan mengambilnya kembali ke luar otak. Bentuk *mind mapping* seperti peta sebuah jalan di kota yang mempunyai banyak cabang. Seperti halnya peta jalan kita bisa membuat pandangan secara menyeluruh tentang pokok masalah dalam suatu area yang sangat luas. Dengan sebuah peta kita bisa merencanakan

sebuah rute yang tercepat dan tepat dan mengetahui kemana kita akan pergi dan dimana kita berada. *Mind* merupakan gagasan berbagai imajinasi. *Mind* merupakan suatu keadaan yang timbul bila otak (brain) hidup dan sedang bekerja (Taufik Bahaudin, 1999: 53). Lebih lanjut Bobbi de Porter dan Hernacki (199: 152) menjelaskan, peta pikiran merupakan teknik pemanfaatan keseluruhan otak dengan menggunakan citra visual dan prasarana grafis lainnya untuk membentuk suatu kesan yang lebih dalam.

*Mind mapping* bisa disebut sebuah peta rute yang digunakan ingatan, membuat kita bisa menyusun fakta dan fikiran sedemikian rupa sehingga cara kerja otak kita yang alami akan dilibatkan sejak awal sehingga mengingat informasi akan lebih mudah dan bisa diandalkan daripada menggunakan teknik mencatat biasa.

Konsep *Mind Mapping* asal mulanya diperkenalkan oleh Tony Buzan tahun 1970-an. Teknik ini dikenal juga dengan nama Radiant Thinking. Sebuah mind map memiliki sebuah ide atau kata sentral, dan ada 5 sampai 10 ide lain yang keluar dari ide sentral tersebut. *Mind Mapping* sangat efektif bila digunakan untuk memunculkan ide terpendam yang kita miliki dan membuat asosiasi di antara ide tersebut. *Mind Mapping* juga berguna untuk mengorganisasikan informasi yang dimiliki. Bentuk diagramnya yang seperti diagram pohon dan percabangannya memudahkan untuk mereferensikan satu informasi kepada informasi yang lain.

*Mind mapping* merupakan tehnik penyusunan catatan demi membantu siswa

menggunakan seluruh potensi otak agar optimum. Caranya, menggabungkan kerja otak bagian kiri dan kanan. Dengan metode *mind mapping* siswa dapat meningkatkan daya ingat hingga 78%.

Beberapa manfaat memiliki *mind map* antara lain :

- a. Merencana
- b. Berkomunikasi
- c. Menjadi Kreatif
- d. Menghemat Waktu
- e. Menyelesaikan Masalah
- f. Memusatkan Perhatian
- g. Menyusun dan Menjelaskan Fikiran-fikiran
- h. Mengingat dengan lebih baik
- i. Belajar Lebih Cepat dan Efisien
- j. Melihat gambar keseluruhan

Ada beberapa kelebihan saat menggunakan teknik *mind mapping* ini, yaitu :

- a. Cara ini cepat
- b. Teknik dapat digunakan untuk mengorganisasikan ide-ide yang muncul dikepala anda
- c. Proses menggambar diagram bisa memunculkan ide-ide yang lain.
- d. Diagram yang sudah terbentuk bisa menjadi panduan untuk menulis.

Dari uraian tersebut, peta pikiran (*mind mapping*) adalah satu teknik mencatat yang mengembangkan gaya belajar visual. Peta pikiran memadukan dan mengembangkan potensi kerja otak yang terdapat di dalam diri seseorang. Dengan adanya keterlibatan kedua belahan otak maka kan memudahkan seseorang untuk mengatur dan mengingat

segala bentuk informasi, baik secara tertulis maupun secara verbal. Adanya kombinasi warna, simbol, bentuk dan sebagainya memudahkan otak dalam menyerap informasi yang diterima. Peta pikiran yang dibuat oleh siswa dapat bervariasi setiap hari. Hal ini disebabkan karena berbedanya emosi dan perasaan yang terdapat dalam diri siswa setiap harinya. Suasana menyenangkan yang diperoleh siswa ketika berada di ruang kelas pada saat proses belajar akan mempengaruhi penciptaan peta pikiran. Tugas guru dalam proses belajar adalah menciptakan suasana yang dapat mendukung kondisi belajar siswa terutama dalam proses pembuatan *mind mapping*.(Sugiarto,Iwan. 2004. Mengoptimalkan Daya Kerja Otak Dengan Berfikir.)

Cara membuat *mind mapping*, terlebih dahulu siapkan selembar kertas kosong yang diatur dalam posisi landscape kemudian tempatkan topik yang akan dibahas di tengah-tengah halaman kertas dengan posisi horizontal. Usahakan menggunakan gambar, simbol atau kode pada *mind mapping* yang dibuat. Dengan visualisasi kerja otak kiri yang bersifat rasional, numerik dan verbal bersinergi dengan kerja otak kanan yang bersifat imajinatif, emosi, kreativitas dan seni. Dengan ensinergikan potensi otak kiri dan kanan, siswa dapat dengan lebih mudah menangkap dan menguasai materi pelajaran.

Selain itu, siswa dapat menggunakan kata-kata kunci sebagai asosiasi terhadap suatu ide pada setiap cabang pemikiran berupa sebuah kata tunggal serta bukan kalimat. Setiap garis-garis cabang saling berhubungan

hingga ke pusat gambar dan diusahakan garis-garis yang dibentuk tidak lurus agar tidak membosankan. Garis-garis cabang sebaiknya dibuat semakin tipis begitu bergerak menjauhi dari gambar utama untuk menandakan hirarki atau tingkat kepentingan dari masing-masing garis.

*Mind* merupakan gagasan berbagai imajinasi. *Mind* merupakan suatu keadaan yang timbul bila otak (brain) hidup dan sedang bekerja (Taufik Bahaudin, 1999: 53). Lebih lanjut Bobbi de Porter dan Hernacki (199: 152) menjelaskan, peta pikiran merupakan teknik pemanfaatan keseluruhan otak dengan menggunakan citra visual dan prasarana grafis lainnya untuk membentuk suatu kesan yang lebih dalam.

Ingatan merupakan suatu proses biologi, yaitu pemberian kode-kode terhadap informasi dan pemanggilan informasi kembali ketika informasi tersebut dibutuhkan. Pada dasarnya ingatan adalah sesuatu yang membentuk jati diri manusia dan membedakan manusia dari makhluk hidup lainnya. Ingatan memberikan titik-titik rujukan pada masa lalu dan perkiraan pada masa depan. Ingatan merupakan reaksi kimia elektrokimia yang rumit yang diaktifkan melalui beragam saluran inderawi dan disimpan dalam jaringan saraf yang sangat rumit dan unik di seluruh bagian otak. Ingatan dibentuk melalui berfikir, bergerak dan mengalami hidup (rangsangan inderawi). Semua pengalaman yang dirasakan akan disimpan dalam otak, kemudian akan diolah dan diurutkan oleh struktur dan proses otak mengenai nilai dan kegunaannya ( Eric Jensen. 2002:21 )

Secara umum otak kiri memainkan peranan penting dalam pemrosesan logika, kata-kata, matematika dan urutan atau yang disebut sebagai otak yang berkaitan dengan pembelajaran akademis. Otak kanan berkaitan dengan irama, rima, musik. Gambar dan imajinasi atau yang disebut sebagai otak berkaitan dengan aktivitas kreatif. Kedua belahan otak ini dihubungkan oleh corpus callosum yang secara konstan menyeimbangkan pesan-pesan yang datang dan menggabungkan gambar yang abstrak dan holistik dengan pesan kongkret dan logis ( Gordon Dryden Jeannette Vos. 2003:125).

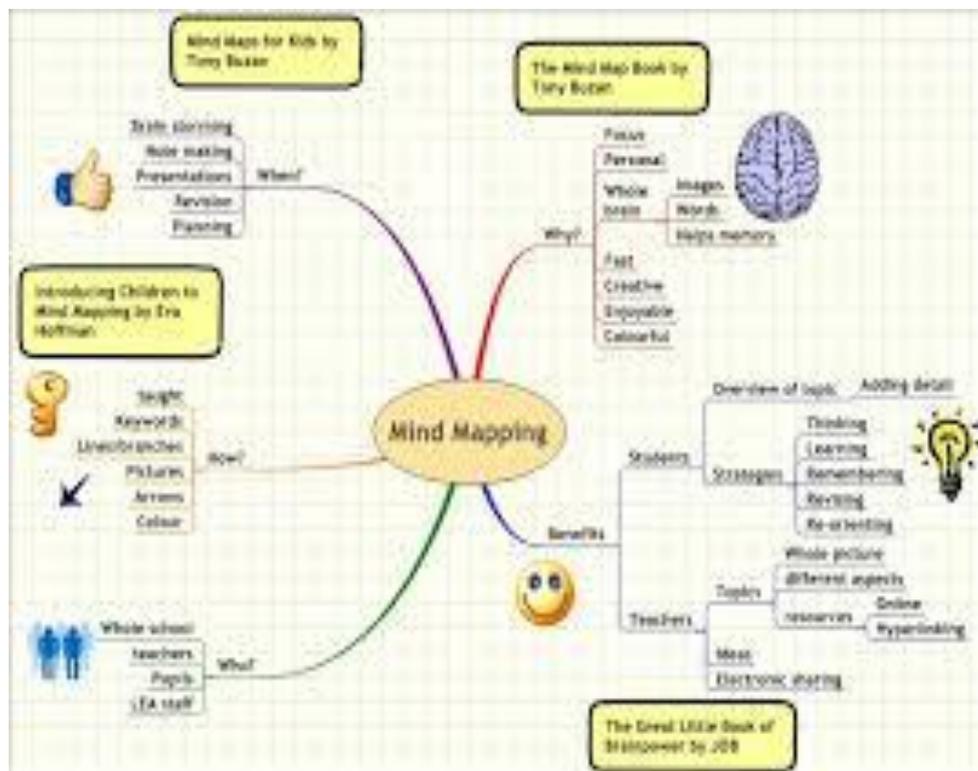
Sebagian besar orang hanya menggunakan otak kirinya sebagai berkomunikasi dan perolehan informasi dalam bentuk verbal ataupun tertulis. Bidang pendidikan, bisnis, dan sains cenderung yang digunakan adalah otak belahan kiri. Dalam proses belajar siswa selalu dituntut untuk mempergunakan belahan otak kiri ketika menerima materi pelajaran. Materi pelajaran akan diubah dan diolah dalam bentuk ingatan. Terkadang siswa tidak dapat mempertahankan ingatan tersebut dalam jangka waktu yang lama. Hal itu disebabkan karena tidak adanya keseimbangan antara kedua belahan otak yang akhirnya dapat menimbulkan terganggunya kesehatan fisik dan mental seseorang.

Untuk menyeimbangkan kecenderungan salah satu belahan otak maka diperlukan adanya masukan musik dan estetika dalam proses belajar. Masukan musik dan estetika dapat memberikan umpan balik positif sehingga dapat menimbulkan emosi positif

yang membuat kerja otak lebih efektif ( Bobbi de Porter dan Hernacki.1999:38 )

Otak tidak dapat langsung mengolah informasi menjadi bentuk rapi dan teratur melainkan harus mencari, memilih, merumuskan dan merangkainya dalam gambar-gambar, simbol-simbol, suara, citra, bunyi dan perasaan sehingga informasi yang keluar satu persatu dihubungkan oleh logika, diatur oleh bahasa dan menghasilkan arti yang dipahami. Teknik mencatat dapat terbagi

menjadi dua bagian. Pertama catat, tulis, susun (CTS), yaitu teknik mencatat yang mampu mensinergiskan kerja otak kiri dengan otak kanan, sehingga konsentrasi belajar dapat meningkat sepuluh kali lipat. Catat , tulis , susun , menghubungkan apa yang didengaran menjadi poin-poin utama dan menuliskan pemikiran dan kesan dari materi pelajaran yang telah dipelajari (Bobbi de Portyer dan Hernacki, 1999: 152).



## Alur MIND MAPPING

Elaborasi Materi dengan Model Mind Mapping

### 1. Sistem dan Lingkungan

Dalam termokimia ada dua hal yang perlu diperhatikan yang menyangkut perpindahan energi yakni sistem dan lingkungan. Segala sesuatu yang menjadi pusat perhatian dalam mempelajari perubahan energi disebut sistem,

sedangkan hal-hal di luar sistem yang membatasi sistem dan dapat mempengaruhi sistem disebut lingkungan. Berdasarkan interaksinya dengan lingkungan, sistem dibedakan :

#### a. Sistem Terbuka

Sistem terbuka adalah suatu sistem yang memungkinkan terjadi

pertukaran kalor dan zat (materi) antara lingkungan dan sistem.

b. Sistem Tertutup

Sistem tertutup adalah suatu sistem yang antara sistem dan lingkungan terjadi pertukaran kalor, tetapi tidak dapat terjadi pertukaran zat (materi).

c. Sistem Terisolasi

Sistem terisolasi adalah sistem yang tidak memungkinkan terjadinya pertukaran kalor dan zat (materi).

## 2. Energi dan Entalpi

Bila suatu sistem mengalami perubahan dan dalam perubahan tersebut menyerap kalor, maka sebagian energi yang diserap tersebut digunakan untuk melakukan kerja ( $w$ ). Misalnya dalam pemuatan gas, kerja tersebut digunakan untuk melawan tekanan udara di sekitarnya. Sebagian lain dari energi tersebut disimpan dalam sistem tersebut yang digunakan untuk gerakan atom-atom atau molekul-molekul serta mengatur interaksi antar molekul tersebut. Bagian energi yang disimpan ini disebut dengan energi dalam ( $U$ ). Reaksi kimia pada umumnya merupakan sistem terbuka (bertekanan tetap). Oleh karena itu pada proses yang melibatkan volume, ada kerja yang menyertai proses tersebut yang walaupun kecil tapi cukup berarti. Menurut hukum kekekalan energi (hukum termodinamika I) hal tersebut harus diperhatikan. Oleh karena itu perlu suatu fungsi baru (besaran baru) yang disebut entalpi ( $H$ ), yang berhubungan dengan perubahan kalor dan tekanan tetap.

Dari hukum termodinamika I didapat bahwa,

$$H = U + PV$$

Dan perubahan entalpi dapat dinyatakan dengan persamaan,

$$\Delta H = \Delta U + \Delta(PV)$$

Dari persamaan tersebut dapat disimpulkan bahwa bila reaksi dilakukan pada tekanan tetap maka perubahan kalor yang terjadi akan sama dengan perubahan entalpi sebab perubahan tekanannya nol. Jadi besarnya entalpi sama dengan besarnya energi dalam yang disimpan di dalam suatu sistem. Sehingga dapat disimpulkan bahwa entalpi ( $H$ ) merupakan energi dalam bentuk kalor yang tersimpan dalam suatu sistem, disebut juga sebagai kandungan panas atau isi panas atau sistem.

## 3. Perubahan Entalpi

Energi dalam yang disimpan suatu sistem tidak dapat diketahui dengan pasti, yang dapat diketahui adalah besarnya perubahan energi dari suatu sistem bila sistem tersebut mengalami suatu perubahan. Perubahan yang terjadi pada suatu sistem akan selalu disertai perubahan energi, dan besarnya perubahan energi tersebut dapat diukur. Oleh karena itu perubahan entalpi dalam suatu sistem dapat diukur apabila sistem mengalami perubahan. Hal tersebut dapat dianalogikan bahwa energi dalam suatu zat dapat disamakan dengan isi kantong seseorang. Seberapa besar uang yang tersimpan di dalam kantong seseorang tidak dapat dipatokan, yang dapat

diketahui hanya seberapa banyak orang tersebut memasukkan atau mengeluarkan uangnya atau perubahannya. Perbedaannya bila isi kantong dapat dikeluarkan semuanya, tetapi energi suatu zat tidak mungkin dapat dikeluarkan semuanya.

## G. Metode Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Alasan penggunaan pendekatan kualitatif bersandar pada pendapat Moleong (2000:4-8) tentang ciri-ciri penelitian kualitatif. Jenis penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian tindakan kelas. Menurut Kenmis (dalam Sanjaya, 2009:24) Mengemukakan bahwa: Pengertian tindakan kelas merupakan suatu bentuk penelitian yang dilakukan oleh peneliti dalam situasi sosial untuk meningkatkan penalaran praktik dengan terencana dan mempunyai tujuan tertentu.

Tempat Penelitian dilaksanakan di SMAN 1 Unggul Baitussalam. Waktu Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan yaitu pada bulan September sampai dengan 26 November 2014 semester ganjil Tahun Pelajaran 2014/2015. Kegiatan ini dilakukan karena dalam kurun waktu tersebut di atas sesuai dengan program tahunan, semester dan sesuai dengan pemetaan kompetensi dasar.

Sebagai subjek penelitian dalam PTK ini yang penulis laksanakan siswa kelas XI-IPA.1 yang berjumlah 20 orang yang terdiri 18 orang siswa perempuan dan 2 orang siswa laki-laki mereka berumur setara (homogen) tetapi kecerdasan mereka sangat berbeda (heterogen). Dalam PTK ini sumber data yang

diperoleh berasal dari :Siswa kelas X-1 SMAN 1 Unggul Baitussalam., Hasil observasi dari teman sejawat yang merupakan guru kolaborasi dalam melaksanakan kegiatan penelitian ini, dokumen nilai. Teknik dan Alat Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam PTK ini dilaksanakan dengan teknik :

1. Teknik Pengumpulan Data
  - a. Test yang dilaksanakan pada setiap akhir pembelajaran untuk mengukur ketercapaian indikator dan KD
  - b. Hasil observasi yang dilakukan oleh pengamat, kolaborator terhadap pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan penulis.
  - c. Data awal dari dokumen nilai belum dilaksanakan Penelitian Tindakan Kelas

### 2. Alat Pengumpulan Data

Untuk mengumpulkan data dalam PTK ini penulis menggunakan alat :

- a. Instrument / butir soal yang terdiri dari lima (5) item dalam bentuk essay
- b. Lembar observasi yang digunakan yang digunakan oleh kolaborator untuk merekam pelaksanaan pembelajaran dan aktifitas siswa dalam pembelajaran .

Validasi dilakukan dalam penelitian tindakan kelas ini dengan cara memasukkan nilai-nilai tes siswa ke dalam daftar nilai yang telah di siapkan sebelumnya. Sedangkan validasi data untuk lembar observasi penulis

mendeskripsikan hasil pengamatan ke dalam lembaran observasi yang telah di sediakan sebelumnya berupa contrengan-contrengan sehingga terlihat hasil berupa kegagalan maupun keberhasilan pada pembelajaran yang telah dilaksanakan.

Penulis melaksanakan analisis data baik dari data hasil belajar siswa observasi kolaborator yaitu : Data hasil belajar siswa yang tertera dalam daftar nilai, di analisis dengan menghitung jumlah siswa yang tuntas mencapai KKM. Disamping itu, penulis menghitung siswa yang belum tuntas mencapai KKM, penulis mencari nilai tertinggi dan terendah hasil belajar siswa nilai rata-rata, penulis menghitung dengan menggunakan rumus dalam Tim Pustaka Yustisia (2008):

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Banyaknya jawaban benar}}{\text{banyaknya soal}} \times 100$$

Maka dianalisis ketuntasan secara klasikal dengan rumus persentase menurut Mulyasa dalam Muspita (2009) adalah:

$$P = \frac{\text{jumlah siswa yang tuntas}}{\text{jumlah siswa keseluruhan}} \times 100$$

Analisis yang dilakukan terhadap hasil pengamatan dengan cara mendeskripsikan rekaman dari okservasi terhadap pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan oleh penulis, sehingga memberikan gambaran tentang keberhasilan pembelajaran yang dilakukan dan kelemahan-kelemahan pembelajaran kemudian juga dilakukan analisis terhadap hasil pengamatan siswa dalam pembelajaran sehingga mendapatkan sebut dan alasan untuk memperbaiki pembelajaran dimasa yang akan

datang. Validasi data dilakukan dalam penelitian tindakan kelas ini dengan cara memasukkan nilai-nilai tes siswa kedalam daftar nilai yang telah disiapkan sebelumnya. Sedangkan validasi data untuk lembar observasi yang telah disediakan sebelumnya. Indikator keberhasilan diharapkan pada penelitian tindakan kelas ini yaitu pencapaian ketunsasan dalam proses pembelajaran mencapai 70 % tuntas secara klasikal untuk ukuran pencapaian .Prosedur Penelitian ini dilaksanakan dalam II siklus, Tahap perencanaan, tahap pelaksanaan Observasi dan refleksi.

### G. Hasil penelitian

Pada kondisi awal nilai rata-rata kelas untuk 20 orang siswa yang tidak tuntas 18 orang siswa dan yang tuntas 2 orang siswa, dan tuntas klasikal yang diperoleh hanya 43,67 %. Kriteria ketuntasan minimal untuk pelajaran kimia adalah 70. Melihat nilai seperti ini, peneliti mencoba melakukan remedial ulang pada materi yang sama dengan menggunakan model pembelajaran *Mind Mapping*.

#### Siklus I

Nilai rata-rata kelas yang diperoleh setelah hasil test I untuk 20 siswa adalah 62,82 dan yang tuntas hanya 15 orang siswa ketuntasan secara klasikal yang diperoleh hanya 62,82 dan yang tidak tuntas sudah menurun hingga mencapai 33,06%.

#### Siklus II

Peneliti mencoba melakukan remedial pembelajaran ulang pada materi yang sama dengan pembelajaran menggunakan pembelajaran tipe *Mind Mapping*. nilai rata-

rata kelas untuk 20 orang siswa adalah sudah mencapai rata-rata kelas 78,06. Persentase ketidaktuntasan menurun drastis hingga

27,25%, ini artinya nilai yang diperoleh siswa melebihi indikator yang diharapkan hingga > 75%.

Data Hasil Belajar Siswa Antar Siklus

Kegiatan		Perolehan Hasil Belajar (KKM 70) dan indikator 75 %	
		Rata-rata ketuntasan	% Ketidaktuntasan
Siklus I	Pertemuan I	52,41%	43,67%
	Pertemuan II	62,82%	33,06%
Siklus II	Pertemuan I	72,76%	30,31%
	Pertemuan II	78,06%	27,25%

(Hasil Data SMAN 1 Unggul Baitussalam Tahun 2014)

Secara keseluruhan, pelaksanaan penelitian ini menunjukkan adanya perubahan aktivitas belajar yang positif yaitu semakin beragamnya aktivitas siswa seperti yang telah dirumuskan sebelumnya. Aktivitas visual ditunjukkan dengan adanya kegiatan pengamatan oleh siswa. Aktivitas menulis ditunjukkan dengan kegiatan siswa menyelesaikan tugas yang diberikan guru secara tertulis. Pada siklus II, perubahan siswa dalam pengetahuan dan pemahaman ditunjukkan dari hasil evaluasi belajar siswa. Pada hakikatnya hasil belajar siswa menunjukkan bahwa indikator keberhasilan tercapai. Hal ini berdasarkan persentase banyaknya siswa yang mengalami ketuntasan belajar pada siklus II yaitu 87%.

## H. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian Tindakan Kelas pada siswa kelas XI-IPA.1 SMAN 1 Unggul Baitussalam, peneliti dapat menyimpulkan beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Model pembelajaran *Mind Mapping* sangat efektif untuk meningkatkan kreativitas siswa kelas XI-IPA.1

dalam memperbaiki nilai ketuntasan minimal pada pembelajaran kimia materi termokimia.

2. *Mind Mapping* sebagai upaya guru dalam meningkatkan nilai afektif, kognitif dan psikomotor siswa dalam mempelajari pelajaran kimia.
3. Hasil tindakan pada siklus I pertemuan 1 aspek afektif dengan nilai rata-rata 57,68 aspek kognitif dengan rata-rata 58,58 dan aspek psikomotor dengan rata-rata 57,93. Sedangkan pada pertemuan ke 2 nilai rata-rata afektif mencapai 61,48, aspek kognitif mencapai 62,08 dan aspek psikomotor mencapai nilai 62,44.
4. Hasil pengamatan pada siklus II pertemuan 1 menunjukkan bahwa nilai ketuntasan mencapai 63,16%, sedangkan nilai rata-rata pengamatan pada aspek afektif mencapai 63,00 aspek kognitif 63,60 dan aspek psikomotorik mencapai 63,60. Sedangkan pada pertemuan ke 2 mencapai 80,66%

nilai ini telah mencapai indikator < 75% dalam proses pembelajaran sedangkan nilai rata-rata pada aspek afektif mencapai 80,72, kognitif mencapai 80,60 dan aspek psikomotor mencapai 80,68.

### **Saran**

Berdasarkan penelitian tindakan kelas (PTK) ini hasil penelitian dapat di sarankan kepada:

- 1) Siswa lebih kreatif dalam proses pembelajaran sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar dan meningkatkan nilai KKM siswa.
- 2) Guru sebagai strategi dalam penerapan model pembelajaran kooperatif dalam meningkatkan kreatifitas belajar siswa di sekolah.
- 3) Sekolah sebagai pola pemberdayaan guru dalam menerapkan model-model pembelajaran kooperatif.
- 4) Dinas pendidikan agar dapat memberikan arahan dan solusi kepada guru agar dapat membentuk karakter siswa melalui berbagai pembelajaran kooperatif.

### Daftar Pustaka

- Kemendikbud. 2013. *Kimia: Ekspresi Diri dan Akademik Kelas XI* Jakarta: Kemendikbud.
- Kemendikbud. 2013. *Buku Guru Kimia: Ekspresi Diri dan Akademik Kelas XI*. Jakarta: Kemendikbud.
- Depdiknas (2003). *Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 Tahun 2003*. Jakarta : Depdiknas
- Nanang Hanafiah(2009) .*Upaya Peningkatan Mutu Pendidikan disekolah*,Bandung : Naskah Akademik
- Sadirman, A.M (1998). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar; Pedoman Bagi Guru dan Calon Guru*. Bandung : Rajawali
- Arikunto, Suharsini, 1991. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta Rineka Cipta.
- Mulyasa (2005:45) . *Manajemen Berbasis Sekolah*. Bandung: Rosda Karya.Kemmis, S. and McTaggart, R. 2008. *The Action Research Reader*. Victoria: Deakin University Press.
- Pidarta (2004:55) . *Manajemen Pendidikan Indonesi*. Jakarta:Rineka Cipta.
- Sugiarto. (2004). *Metode Penelitian Administrasi*. Bandung: Alfabeta.
- Taufik Bahaudin (1999). *Model Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.

## **Elliptic Curve Cryptography (Ecc) Pada Proses Pertukaran Kunci Publik Diffie-Hellman**

**Metrilitna Br Sembiring<sup>1</sup>**

### **Abstrak**

Elliptic Curve Cryptography (ECC) pada Proses Pertukaran Kunci Publik Diffie-Hellman. Dalam tugas akhir ini dibahas mengenai algoritma kriptografi kurva eliptik untuk enkripsi dan dekripsi data. Metode yang digunakan adalah dengan menggunakan kunci publik Diffie-Hellman. Hasil yang telah dilakukan bahwa hasil pertukaran kunci antara dua user menggunakan pertukaran Diffie-Hellman memberikan titik ke tiga (kunci private bersama) yang sama antara ke dua user tersebut.

**Kata kunci:** *Kriptografi, Kriptografi Kurva Eliptik, Diffie-Hellman*

---

<sup>1</sup> Metrilitna Br Sembiring, Mahasiswa S2 Matematika, FMIPA, Universitas Sumatera Utara, Email: metrilitna@gmail.com

## **Pendahuluan**

Kemajuan dan perkembangan teknologi informasi dewasa ini telah berpengaruh pada hampir semua aspek kehidupan manusia, tak terkecuali dalam hal berkomunikasi. Dengan adanya internet, komunikasi jarak jauh dapat dilakukan dengan cepat dan murah. Namun disisi lain, ternyata internet tidak terlalu aman karena merupakan media komunikasi umum yang dapat digunakan oleh siapapun sehingga sangat rawan terhadap penyadapan informasi oleh pihak-pihak yang tidak berhak mengetahui informasi tersebut. Oleh karena pengguna internet yang sangat luas seperti pada bisnis, perdagangan, bank, industri, dan pemerintahan yang umumnya mengandung informasi yang bersifat rahasia, keamanan informasi menjadi faktor utama yang harus dipenuhi. Berbagai hal telah dilakukan untuk mendapatkan jaminan keamanan informasi menjadi suatu kode-kode yang tidak dimengerti. Apabila disadap, maka akan kesulitan untuk memahami isi informasi yang sebenarnya.

Salah satu sistem pengamanan yang dapat dimanfaatkan ialah sistem kriptografi kurva eliptik. Kriptografi kurva eliptik termasuk kedalam sistem kriptografi asimetris yang mendasarkan keamanannya pada permasalahan matematis kurva eliptik. Pada sistem ini digunakan masalah logaritma diskrit kurva eliptik dengan menggunakan grup kurva eliptik. Struktur kurva eliptik digunakan sebagai grup operasi matematis untuk melangsungkan proses enkripsi dan dekripsi.

Kelebihan algoritma asimetris ini adalah proses pendistribusian kunci pada media yang tidak aman seperti internet, tidak memerlukan kerahasiaan. Karena kunci yang didistribusikan adalah kunci publik. Sehingga jika kunci ini sampai hilang atau diketahui oleh orang lain yang tidak berhak, maka pesan sandi yang dikirim akan tetap aman. Sedangkan kunci privat tetap disimpan (tidak didistribusikan).

Elliptic Curve Cryptography (ECC) mempunyai keuntungan jika dibandingkan dengan kriptografi asimetris lainnya yaitu dalam hal ukuran panjang kunci yang lebih pendek tetapi memiliki tingkat keamanan yang sama. Sebagai perbandingan, 160 bit Elliptic Curve Cryptography mempunyai tingkat keamanan ( $3.8.10^{10}$  MIPS/Million Instruction per Second year) yang sama dengan 1024 bit RSA mempunyai tingkat keamanan ( $3.10^{12}$  MIPS year). Sehingga kecepatannya lebih tinggi, konsumsi daya yang lebih rendah, adanya penghematan bandwidth. Keuntungan-keuntungan tersebut sangat berguna untuk aplikasi-aplikasi yang memiliki keterbatasan pada bandwidth, kapasitas pemrosesan, ketersediaan sumber tenaga dan ruang. Aplikasi-aplikasi tersebut antara lain: kartu chip, kartu kredit atau kartu debit, tiket elektronik, telepon selular, pager dan kartu identitas.

Diffie-Hellman pertama kali memperkenalkan algoritma kunci publik pada tahun 1976 atas hasil kerja sama antara Whitfield Diffie dan Martin Hellman. Metode

ini merupakan metode partikal pertama untuk menciptakan sebuah rahasia bersama antara dua belah pihak melalui sebuah jalur komunikasi yang tidak terjaga. Algoritma Diffie-Hellman ini memiliki keamanannya dari kesulitan menghitung algoritma diskrit dalam *finite field*, dibandingkan kemudahan dalam menghitung bentuk eksponensial dalam *finite field* yang sama. Algoritma ini dapat digunakan dalam mendistribusikan kunci publik yang dikenal dengan protokol pertukaran kunci.

Kriptografi kurva eliptik(Elliptic Curve Cryptography) menggunakan dua kunci yaitu kunci publik dan kunci privat. Kunci publik pada kriptografi adalah sebuah titik pada kurva eliptik dan kunci privatnya adalah sebuah angka random. Kunci publik diperoleh dengan melakukan operasi perkalian terhadap kunci privat dengan titik generator  $G$  pada kurva eliptik. Titik generator  $G$  digunakan untuk melakukan pertukaran kunci Diffie-Hellman. Sehingga menjadi dasar untuk memilih pertukaran kunci Diffie-Hellman.

#### **Metode Penelitian**

Langkah-langkah yang dilakukan peneliti dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Menguraikan teori-teori dasar kriptografi.
2. Menyajikan masalah Elliptic Curve Cryptography (ECC) pada proses pertukaran kunci publik Diffie-Hellman.
3. Menganalisa proses pertukaran kunci publik Diffie-Hellman.
4. Mengambil kesimpulan.

#### **Hasil dan Pembahasan**

Pendekatan yang dilakukan untuk menghasilkan algoritma kriptografi kurva eliptik (Elliptic Curve Cryptography) adalah dengan menggunakan struktur matematika yang sangat unik yang memungkinkan pemrosesan titik dengan memiliki dua buah titik dalam sebuah kurva eliptik dengan menghasilkan sebuah titik lain yang ada pada kurva tersebut. Kriptografi kurva eliptik (Elliptic Curve Cryptography) menggunakan dua kunci yaitu kunci publik dan kunci privat. Kunci publik pada kriptografi kurva eliptik adalah sebuah titik pada kurva eliptik dan kunci privatnya adalah sebuah angka random. Kunci publik diperoleh dengan melakukan operasi perkalian terhadap kunci privat dengan titik generator  $G$  pada kurva eliptik. Titik generator  $G$  digunakan untuk melakukan pertukaran kunci Diffie-Hellman.

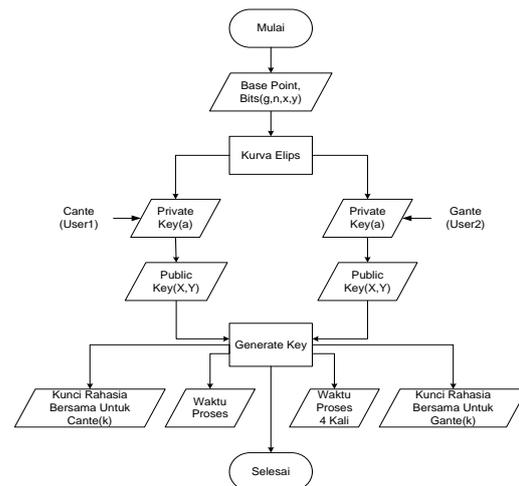
#### **Algoritma Pertukaran Kunci Diffie - Hellman**

Diffie-Hellman merupakan suatu algoritma kunci publik yang pertama kali ditemukan pada tahun 1976, meskipun NSA mengaku telah menemukan algoritma asimetrik jauh-jauh hari sebelumnya. Algoritma ini memperoleh keamanannya dari sulitnya menghitung logaritma diskrit pada bilangan yang sangat besar. Algoritma Diffie-Hellman hanya dapat digunakan untuk pertukaran kunci (simetri) dan tidak dapat digunakan untuk enkripsi dan dekripsi maupun untuk tanda tangan digital. (Dony Ariyus, 2006)

Diffie-Hellman pertama kali memperkenalkan algoritma kunci publik pada tahun 1976 dan sebelumnya ditemukan oleh Malcolm Williamson pada tahun 1974. Algoritma ini memiliki keamanannya dari kesulitan menghitung logaritma diskrit dalam *finite field*, dibandingkan kemudahan dalam menghitung bentuk eksponensial dalam *finite field* yang sama. Algoritma ini dapat digunakan dalam mendistribusikan kunci publik yang dikenal dengan protokol pertukaran kunci.

Sistem ini dipakai untuk menyandikan pertukaran pesan antar dua pihak secara interaktif. Pada awalnya, masing-masing pihak mempunyai sebuah kunci rahasia yang tidak diketahui pihak lawan bicara. Dengan berdasar pada masing-masing kunci rahasia ini, ke dua pihak dapat membuat sebuah kunci sesi (*session key/kunci rahasia* untuk komunikasi dengan kriptografi simetri) yang akan dipakai untuk pembicaraan selanjutnya.

Pembuatan kunci sesi ini dilakukan seperti halnya suatu tanya jawab matematis, hanya pihak yang secara aktif ikut dalam tanya jawab ini sajalah yang bisa mengetahui kunci sesinya. Penyadap yang secara aktif mengikuti tanya jawab ini tidak akan bisa mengetahui kunci sesi ini. (Andri Kristanto, 2003).



**Gambar 1. Struktur Kunci Diffie-Hellman**

Parameter umum:

1. Misalkan dua orang user yang berkomunikasi: user1 dan user2.
2. Mula-mula user1 dan user2 menyepakati bilangan prima yang besar,  $n$  dan  $g$  sedemikian sehingga  $g < n$ .
3. Bilangan  $n$  dan  $g$  tidak perlu rahasia. Bahkan, user1 dan user2 dapat membicarakannya melalui saluran yang tidak aman sekalipun.

Berikut ini algoritma pertukaran kunci Diffie-Hellman yang diilustrasikan dua orang user (user1 dan user2):

1. User1 memilih secara acak sebuah bilangan integer  $x$  yang besar dan mengirimkannya ke user2.

$$X = g^x \text{ mod } p$$

2. User2 memilih secara acak sebuah bilangan integer  $y$  yang besar dan mengirimkannya ke user1.

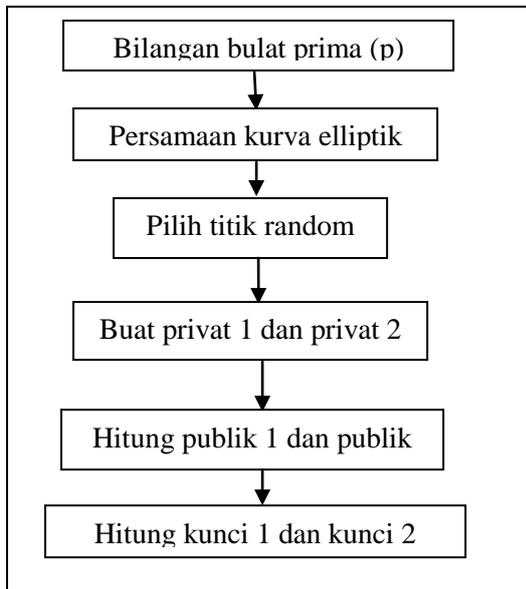
$$Y = g^y \text{ mod } p$$

3. User1 menghitung nilai  $k1 = Y^x \text{ mod } p$

4. User2 menghitung nilai  $k_2 = X^y \text{ mod } p$   
Jika perhitungan dengan benar, maka  $k_1 = k_2$ .
5. Baik  $k_1$  dan  $k_2$  sama dengan  $g^{xy} \text{ mod } p$ .
6. Penyadap yang menyadap pembicaraan antara user1 dan user2 tidak dapat menghitung  $k$ . Ia hanya memiliki informasi  $n, g, X$  dan  $Y$ , tetapi ia tidak mempunyai informasi nilai  $x$  dan  $y$ .
7. Untuk mengetahui  $x$  dan  $y$ , ia perlu melakukan perhitungan logaritma diskrit, yang mana sangat sulit dikerjakan.

**Proses Pertukaran Kunci Diffie-Hellman pada Elliptic Curve Cryptography**

Tahapan-tahapan dalam prosedur pertukaran kunci Diffie-Hellman untuk memperoleh kunci privat bersama:



**Gambar 2 Diagram dari proses pertukaran kunci Diffie-Hellman**

Dari gambar 2 penulis dapat menjabarkan langkah-langkah sebagai berikut:

**1. Menentukan bilangan prima (p) dengan syarat  $p > 3$  untuk  $F_p$**

Misalkan diambil sembarang bilangan prima = 13 bilangan prima atau bukan. Kemudian diambil nilai  $n = 2$  karena PBB atau pembagi bersama terbesar  $(13, 2) = 1$

$$n^{p-1} \equiv 1 \pmod{p} = 2^{13-1} = 8191 \equiv 1 \pmod{13}$$

Dengan demikian 13 adalah bilangan prima karena tidak habis dibagi, sehingga didapat  $p = 13$ .

**2. Menentukan bentuk persamaan kurva eliptik**

Persamaan kurva eliptik  $y^2 = x^3 + ax + b \pmod{p}$  dan nilai  $a, b$  dibuat secara acak (random) untuk koefisiennya. Misalkan  $a = 4, b = 9$  dan  $p = 13$ , persamaan kurva eliptik menjadi:

$$y^2 = x^3 + 4x + 9 \pmod{13}$$

Sehingga:

$$\begin{aligned}
 &4a^3 + 27b^2 \not\equiv 0 \pmod{p} \\
 &4.4^3 + 27.9^2 \pmod{13} \\
 &= 2443 \pmod{13} \\
 &= 12 \not\equiv 0 \pmod{13}.
 \end{aligned}$$

Cara mencari kurva dengan persamaan diatas adalah:

Misalkan diambil sembarang titik:

$$\text{Misalkan: } x = 0$$

$$y^2 = x^3 + 4x + 9$$

$$y^2 = 0^3 + 4.0 + 9$$

$$y^2 = 9y = \pm\sqrt{9}$$

$$y_1 = 3 \text{ dan } y_2 = -3$$

$$\text{misalkan: } x = 1$$

$$y^2 = x^3 + 4x + 9$$

$$y^2 = 1^3 + 4 \cdot 1 + 9$$

$$y^2 = 1 + 4 + 9$$

$$y^2 = 14$$

$$y = \pm\sqrt{14}$$

$$y_1 = \sqrt{14} \text{ dan } y_2 = -\sqrt{14}$$

$$\text{misalkan: } x = 2$$

$$y^2 = x^3 + 4x + 9$$

$$y^2 = 2^3 + 4 \cdot 2 + 9$$

$$y^2 = 8 + 8 + 9$$

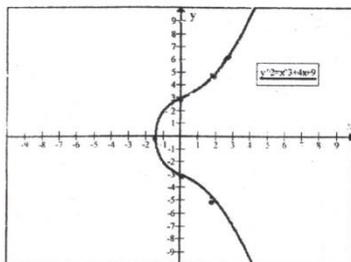
$$y^2 = 25$$

$$y = \pm\sqrt{25}$$

$$y_1 = 5 \text{ dan } y_2 = -5$$

dengan cara yang sama untuk menghitung nilai x dan y nya sehingga dalam bentuk kurva ditunjukkan dalam gambar berikut ;

Gambar kurva eliptik pada persamaan  $y^2 = x^3 + 4x + 9$



**Gambar 3. Kurva eliptik dengan persamaan  $y^2 = x^3 + 4x + 9$**

Proses untuk menentukan bentuk persamaan kurva eliptik dengan mengembangkan koefisien a, b secara acak dengan a = acak (p) dan b = acak (p), bilangan prima (p) di sini telah dihitung sebelumnya pada (**Gambar 3**) di mana a, b  $\in F_p$  dan a, b  $\neq 0$ . Kemudian melakukan pengecekan dengan memasukkan ke dua koefisien tersebut ke dalam persamaan diskriminan. Jika hasil  $4a^3 + 27b^2 = 0 \pmod{p}$ , maka akan dilakukan proses perulangan kembali mulai dari mengembangkan nilai a dan b sampai didapatkan hasil dari nilai diskriminannya tidak sama dengan nol.

### 3. Menentukan titik utama pada kurva

Menentukan titik-titik utama pada kurva, kemudian pilih satu titik p secara sembarang pada kurva  $E(F_p)$ . Bilangan prima p = 13. Selanjutnya dicari elemen-elemen grup eliptik  $E_{13}$  atas  $F_p$ , dengan  $F_p = \{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12\}$ . Sebelum menentukan elemen-elemen  $E_{13}$  (4,9), terlebih dahulu mencari quadratic residue 13 ( $QR_{13}$ ).

**Tabel 1 QR<sub>13</sub>**

F <sub>p</sub>	y <sup>2</sup> (mod 13)	R <sub>13</sub>
0	0 <sup>2</sup> (mod 13)	0
1	1 <sup>2</sup> (mod 13)	1
2	2 <sup>2</sup> (mod 13)	4
3	3 <sup>2</sup> (mod 13)	9
4	4 <sup>2</sup> (mod 13)	3
5	5 <sup>2</sup> (mod 13)	12
6	6 <sup>2</sup> (mod 13)	10
7	7 <sup>2</sup> (mod 13)	10
8	8 <sup>2</sup> (mod 13)	12
9	9 <sup>2</sup> (mod 13)	3
10	10 <sup>2</sup> (mod 13)	9
11	11 <sup>2</sup> (mod 13)	4
12	12 <sup>2</sup> (mod 13)	1

Berdasarkan Tabel 1 himpunan QR<sub>13</sub> = {0,1,3,4,9,10,12}. Kemudian menentukan elemen grup *eliptik* E<sub>13</sub> (4,9) yang merupakan

penyelesaian dari persamaan y<sup>2</sup> = x<sup>3</sup> + 4x + 9 (mod 13). Untuk x ∈ F<sub>13</sub> dan y<sup>2</sup> ∈ QR<sub>13</sub>.

**Tabel 2. Untuk Mencari Elemen E<sub>13</sub> (4,9)**

X ∈ F <sub>13</sub>	y <sup>2</sup> = x <sup>3</sup> + 4x + 9 (mod 13)	y <sup>2</sup> ∈ QR <sub>13</sub>	(x,y) x ∈ E <sub>13</sub> (4,9)
0	9	Ya	(0,1) dan (0,10)
1	1	Ya	(1,1) dan (1,12)
2	12	Ya	(2,5) dan (2,8)
3	9	Ya	(3,3) dan (3,10)
4	11	Bukan	-
5	11	Bukan	-
6	2	Bukan	-
7	3	Ya	(7,4) dan (7,9)
8	7	Bukan	-
9	7	Bukan	-
10	9	Ya	(10,3) dan (10,10)
11	6	Bukan	-
12	4	Ya	(12,2) dan (12,11)

Berdasarkan Tabel 2 untuk x = 0, diperoleh y<sup>2</sup> = 0 + 0 + 0 + 4.0 + 9 (mod 13) = 9. Sehingga diperoleh nilai y = 3 dan y = 10. Karena berdasarkan Tabel 4.1, 3<sup>2</sup> (mod 13) = 9

dan 10<sup>2</sup> (mod 13) = 9. Perhitungan untuk nilai x dan y yang lain, dilakukan dengan cara yang sama. Sehingga didapatkan elemen-elemen grup *eliptik* modulo 13 atas F<sub>13</sub>, yaitu F<sub>13</sub> (4,9)

= {(0,3), (0,10), (1,1), (1,12), (2,5), (2,8), (3,3), (3,10), (7,4), (7,9), (10,3), (10,10), (12,2), (12,11), O}. Jumlah titik utama pada kurva = 14 titik selain dari titik *infinity* (O).

Misal titik yang dipilih adalah p = (0,10).

#### 4. Menghitung privat1 dan privat2.

Menentukan nilai acak kunci privat user1(privat1) dan user2(privat2), dengan privat1, privat2 elemen {2,3,...p-1} dalam  $F_p$ . Misal privat1 = 3 dan privar2 = 4. Prosedur untuk menentukan kunci privat ke dua user dengan menentukan nilai dari privat1 = random (p-1) + 3 dan privat2 = random (p-1) + 4 secara random. Jka privat1, privat2 < 1, maka akan terus terjadi perulangan mulai dari awal sampai didapatkan privat1, privat2 ≥ 1.

#### 5. Menghitung publik1 dan publik2

Pembangkitan kunci publik oleh ke dua user dan menghitung kunci publik masing-masing.

User1 menghasilkan publik1 = privat1\*p.

Publik1 = privat1\*p = 3 \* (0,10) + (0,10) + (0,10) = ...

P = (0,10), karena titiknya sama, maka P = Q.

$$\lambda = \frac{3x^2 + a}{2y_1}$$

$$\lambda = \frac{3(0^2) + 4}{2 \cdot 10} = 4 * (20^{-1}) = 8 \pmod{13}$$

$$x_3 = \lambda^2 - x_1 - x_2$$

$$x_3 = 8^2 - 0 - 0 = 64 = 12 \pmod{13}$$

$$y_3 = \lambda(x_1 - x_3) - y_1$$

$$y_3 = 8(0 - 12) - 10 = -106 = -2 = 11 \pmod{13}$$

jadi publik1 = (x<sub>3</sub>,y<sub>3</sub>) = (12,11)

User2 menghasilkan kunci publik (publik2) = privat2\*p.

Publik2 = privat2\*p = 4\*(0,10) = (0,10) + (0,10) + (0,10) = (12,11) + (0,10)

Karena titiknya berbeda, maka P ≠ Q.

$$\lambda = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$\lambda = \frac{11 - 10}{12 - 0} = 1 * (12^{-1}) = 12 \pmod{13}$$

$$x_3 = \lambda^2 - x_1 - x_2$$

$$x_3 = 12^2 - 0 - 12 = 132 = 2 \pmod{13}$$

$$y_3 = \lambda(x_1 - x_3) - y_1$$

$$y_3 = 12(0 - 2) - 10 = -34 = 5 \pmod{13}$$

Jadi, publik2 = (x<sub>3</sub>,y<sub>3</sub>) = (2,5).

#### 6. Menghitung kunci1 dan kunci2

Ke dua user saling menukar kunci publik mereka masing-masing untuk menghasilkan kunci privat yang sama. Pada tahapan ini dibuktikan bahwa kunci1 = kunci2.

User1 menghasilkan,

Key1 = privat1\*publik2

$$= 3 * (2,5) = (10,10)$$

User2 menghasilkan,

Key2 = privat2\*publik1

$$= 4 * (12,11) = (10,10)$$

Sehingga nilai kunci1 = kunci2 = (10,10).

#### Penutup

Adapun kesimpulan yang dapat diperoleh adalah:

- Keunggulan dari kriptografi kurva eliptik adalah proses transformasi plaintext menjadi titik-titik dalam kurva eliptik sebelum dilakukan enkripsi. Proses enkripsinya dilakukan dengan menggunakan aturan penjumlahan pada kurva eliptik. Proses ini tentunya akan memberikan tingkat keamanan yang lebih baik.

2. Hasil yang telah dilakukan bahwa (kunci private bersama) yang sama hasil pertukaran kunci antara dua user antara ke dua user tersebut menggunakan pertukaran Diffie-Hellman memberikan titik ke tiga

#### **Daftar Pustaka**

- Ariyus, Dony, 2006, *Kriptografi Keamanan Data dan Komunikasi*. Yogyakarta: Penerbit Graha Ilmu.
- Ariyus, Dony, 2008, *Pengantar Ilmu Kriptografi Teori, Analisis dan Implementasi*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Juhana, Nana, 2005, *Implementasi Elliptic Curves Cryptosystem (ECC) Pada Proses Pertukaran Kunci Diffie-Hellman dan Skema Enkripsi ElGamal*, Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Kristanto, Andri, 2003, *Keamanan Data pada Jaringan Komputer*. Yogyakarta: Gava Media.
- Triwiinarko, Andi, 2004, *Elliptic Curve Signature Algorithm (ECDSA)*. Departemen Teknik Informatika, Institut Teknologi Bandung, Bandung.

**Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Bilingual Pada Materi Persegi Dan Persegi Panjang  
Kelas 7 Semester 2 Tahun Pelajaran 2010/2011**

**Aprian Subhananto<sup>1</sup>**

**Abstrak**

Berawal dari beberapa keluhan guru dan siswa yang mengalami hambatan dan kesulitan saat pembelajaran di rintisan sekolah berbasis bilingual terutama pada penggunaan bahasa asing (bahasa Inggris) dalam pembelajaran matematika yang unik kemudian dilakukan penelitian mengembangkan bahan ajar berbasis bilingual pada materi persegi dan persegi panjang kelas 7 semester 2. Subyek penelitian adalah ahli pembuatan bahan ajar berbasis bilingual di bidang matematika, Ahli bahasa asing (bahasa Inggris) dalam pembelajaran matematika, Guru matematika yang telah berpengalaman atau ahli di bidang materi matematika di rintisan sekolah berbasis internasional, Siswa kelas 7C SMP Negeri 5 Semarang pada semester 2 tahun pelajaran 2010/2011. Penelitian dilakukan dengan cara analisis kurikulum, penetapan judul bahan ajar yang akan disusun, analisis sumber belajar, penyusunan bahan ajar, dan validasi, revisi, dan finalisasi (pembuatan laporan kelayakan) bahan ajar. Hasil penelitian menunjukkan bahan ajar layak digunakan oleh khalayak umum. Hal ini terlihat pada perolehan presentase angket oleh tim ahli didapatkan presentase 86%, perolehan presentase uji bahan ajar berupa *cloze test* secara klasikal kelas 86%, perolehan KKM siswa yang di atas KKM yang ditetapkan SMP Negeri 5 Semarang, perolehan presentase angket oleh siswa secara klasikal kelas yang mencapai 86% sehingga dapat disimpulkan bahwa bahan ajar layak digunakan dan dapat dipertanggungjawabkan kepada khalayak umum. Adapun saran yang dapat disampaikan kepada pembaca yang berminat terhadap pengembangan bahan ajar adalah perlu diperhatikan analisis terhadap kurikulum dan materi yang diperlukan siswa guna memenuhi kebutuhan mereka yang sesuai dengan karakteristik pembelajarannya.

**Kata kunci:** *Pengembangan, Bahan Ajar, Basis Bilingual, Materi Persegi dan Persegi Panjang*

---

<sup>1</sup> Aprian Subhananto, Dosen Prodi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, STKIP Bina Bangsa Getsempena, Email: aprian@stkipgetsempena.ac.id

## A. Pendahuluan

Pendidikan saat ini berkembang sangat cepat seiring perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Kebutuhan masyarakat akan pendidikan bertambah dan pendidikan menjadi prioritas utama dalam era globalisasi seperti saat ini. Sekolah beserta warga sekolah sebagai pembangun pendidikan dituntut peran aktifnya dalam meningkatkan kualitas pembelajaran, kemudian hal ini tidak terlepas pula akan campur tangan pemerintah dalam ikut bertanggung jawab mengembangkan dan meningkatkan kualitas pembelajaran.

Matematika merupakan disiplin ilmu yang mempunyai sifat khusus bila dibandingkan dengan disiplin ilmu yang lain. Kekhususan matematika di antaranya matematika berkenaan dengan penalaran cara berpikir dan bersikap secara analitis dan logis sehingga siswa akan terbiasa berpikir secara matematik yaitu berpikir logis, rasional, kritis, dan kreatif. Kemampuan berpikir semacam ini sangat dibutuhkan dalam menyongsong era modern dan sangat cocok diterapkan pada pembelajaran yang berbasis bilingual yang menuntut kompetisi seperti sekarang ini. Di dalam kegiatan belajar mengajar matematika perlu diciptakan situasi yang membuat siswa terlibat secara aktif dan siswa mengalami sendiri dalam kehidupan sehari-hari. Dalam situasi semacam ini, bantuan kepada guru atau teman yang lebih mengetahui diharapkan dapat dijadikan harapan yang adaptif.

Perilaku tersebut merupakan regulasi diri penting yang membantu belajar siswa. Anak yang bertanya dan memperoleh bantuan ketika bantuan ini diperlukan tidak hanya mengurangi kesulitan dengan segera, akan tetapi juga akan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan yang dapat digunakan untuk menolong diri mereka sendiri.

Siswa SMP sebagaimana anak-anak berkembang menjadi remaja awal, keterampilan metakognitif mereka meningkat. Secara umum pada usia remaja awal ini siswa masih berkeinginan untuk mencoba sesuatu yang baru, merefleksikan performansi mereka, dan menentukan kebutuhan mereka akan bantuan dalam situasi akademik.

Dalam kenyataannya tidak semua siswa khususnya usia remaja awal secara aktif mencari bantuan ketika membutuhkannya. Beberapa siswa menahan diri dari tindakan mencari bantuan ketika mereka membutuhkan. Akibatnya, mereka akan merasa kesulitan dan mengalami kejenuhan akan pembelajaran matematika sehingga mereka tidak mau berhubungan lagi dengan matematika bahkan mereka rela meninggalkan jam pembelajaran matematika atau membolos saat pembelajaran matematika.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan oleh guru dalam rangka mengurangi kesulitan dan kejenuhan belajar pada siswa adalah dengan mengembangkan bahan ajar. Bahan ajar

memiliki banyak ragam atau bentuk. Salah satu bentuk bahan ajar yang paling mudah dibuat oleh guru (karena tidak menuntut alat yang mahal dan keterampilan yang tinggi) adalah bahan ajar dalam bentuk cetak.

Pengembangan bahan ajar sudah selayaknya merupakan sesuatu kemampuan yang seharusnya dapat dikuasai dan terus menerus ditingkatkan oleh setiap guru. Jika kemampuan mengembangkan bahan ajar yang bervariasi tidak dimiliki seorang guru maka guru akan terjebak pada situasi pembelajaran yang monoton dan cenderung membosankan bagi siswa.

Berdasarkan pengalaman yang ada, guru matematika mengungkapkan alasan buku dari Directorate General Management of Primary and Secondary sebagai buku pegangan wajib guru dan siswa sekolah berbasis bilingual jarang digunakan karena buku tersebut murni menggunakan bahasa Inggris, tidak ada dalam bahasa Indonesia padahal dilihat dari kemampuan baik dari siswa maupun guru belum begitu menguasai bahasa Inggris secara baik terutama bahasa Inggris dalam pembelajaran matematika yang di dalamnya terdapat keunikan dan sedikit berbeda dengan bahasa Inggris pada umumnya. Beberapa pihak sekolah sudah berupaya melakukan kerja sama dengan penerbit ternama untuk menyediakan buku pendamping buku dari Directorate General Management of Primary and Secondary, namun buku

tersebut belum bisa memenuhi kebutuhan yang sesuai dengan kondisi pembelajaran di sekolah berbasis bilingual dan guru lagi-lagi harus dituntut membuat materi yang menarik dan soal-soal yang sesuai dengan kebutuhan dan kondisi siswanya.

## B. Kajian Pustaka

### 1. Bahan Ajar

Dalam buku *Konstruksi Pengembangan Pembelajaran*, bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru atau instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas. Bahan yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis maupun bahan tidak tertulis (Sofan Amri 2010:159).

Kemampuan mengembangkan bahan ajar yang sesuai dengan kurikulum, karakteristik sasaran, tuntutan pemecahan masalah belajar perlu dimiliki oleh seorang guru. Hal ini diperlukan agar siswa memperoleh alternatif bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan siswa di samping buku-buku teks yang terkadang sulit dipelajari dan dipahami.

Pada prinsip pengembangan harus secara berurutan harus disusun dari materi yang mudah untuk memahami yang lebih sulit, dan dari yang konkret untuk memahami yang semi konkret dan abstrak; Pengulangan untuk memperkuat pemahaman; Umpan balik yang positif diberikan sebagai penguatan terhadap siswa; Memotivasi adalah salah satu upaya yang dapat menentukan keberhasilan belajar; Pencapaian tujuan

ibarat naik tangga, setahap demi setahap, akhirnya akan mencapai ketinggian tertentu; Latihan dan tugas untuk menguji diri sendiri.

Ada beberapa jenis bahan ajar yang dapat disesuaikan dengan kurikulumnya dan setelah itu dibuat rancangan pembelajarannya, antara lain bahan ajar pandang (visual) terdiri atas bahan cetak (*printed*) dan bahan non cetak (*non printed*); bahan ajar dengar (audio) seperti kaset, radio, piringan hitam, dan compact disk audio; bahan ajar pandang dengar (audio visual) seperti video compact disk, film; bahan ajar multimedia interaktif (*interactive teaching material*) seperti CAI (*Computer Assisted Instruction*), compact disk (CD) multimedia pembelajaran interaktif, dan bahan ajar berbasis web (*web based learning materials*).

Bahan cetak dapat ditampilkan dalam berbagai bentuk. Jika bahan ajar cetak tersusun secara baik maka bahan ajar akan mendatangkan beberapa keuntungan seperti yang dikemukakan oleh Steffen Peter Ballstaedt (dalam Majid 2007) yaitu: bahan tertulis biasanya menampilkan daftar isi, sehingga memudahkan bagi seorang guru untuk menunjukkan kepada siswa bagian mana yang sedang dipelajari

Ada beberapa keunggulan dalam pengembangan bahan ajar cetak, antara lain: Biaya untuk pengadaannya relatif murah; Bahan ajar cetak mudah digunakan dan dapat dipindah-pindah; Susunannya menawarkan kemudahan

secara luas dan kreativitas bagi individu; Bahan ajar cetak relatif ringan dan dapat dibaca di mana saja; Bahan ajar cetak bisa memotivasi siswa untuk melakukan aktivitas, seperti menandai, mencatat, membuat sketsa; Bahan ajar cetak dapat dinikmati sebagai sebuah dokumen yang bernilai besar; Siswa dapat mengatur tempo belajar secara mandiri.

Menurut Elfis (2006), ada berbagai jenis bahan ajar cetak, antara lain *handout*, buku, modul, Lembar Kerja Siswa, *wallchart*, dan foto atau gambar. *Handout* adalah bahan tertulis yang disiapkan oleh seorang guru untuk memperkaya pengetahuan siswa. *Handout* biasanya diambilkan dari beberapa literatur yang memiliki relevansi dengan materi yang diajarkan atau KD dan materi pokok yang harus dikuasai oleh siswa. Saat ini *handout* dapat diperoleh dengan berbagai cara, antara lain dengan cara *download* dari internet, atau menyadur dari sebuah buku.

Buku adalah bahan tertulis yang menyajikan ilmu pengetahuan buah pikiran dari pengarangnya. Oleh pengarangnya isi buku didapat dari berbagai cara misalnya: hasil penelitian, hasil pengamatan, aktualisasi pengalaman, otobiografi, atau hasil imajinasi seseorang yang disebut sebagai fiksi. Buku yang baik adalah buku yang ditulis dengan menggunakan bahasa yang baik dan mudah dimengerti, disajikan secara menarik dilengkapi dengan gambar dan keterangan-keterangannya, isi buku

juga menggambarkan sesuatu yang sesuai dengan ide penulisannya. Buku pelajaran berisi tentang ilmu pengetahuan yang dapat digunakan oleh siswa untuk belajar, buku fiksi akan berisi tentang fikiran-fikiran fiksi si penulis, dan seterusnya.

Modul adalah sebuah buku yang ditulis dengan tujuan agar siswa dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru, sehingga modul berisi petunjuk belajar (Petunjuk siswa atau guru), kompetensi yang akan dicapai, *content* atau isi materi, Informasi pendukung, latihan-latihan, Petunjuk kerja, dapat berupa lembar kerja, evaluasi, balikan terhadap hasil evaluasi. Sebuah modul akan bermakna kalau siswa dapat dengan mudah menggunakannya. Pembelajaran dengan modul memungkinkan seorang siswa yang memiliki kecepatan tinggi dalam belajar akan lebih cepat menyelesaikan satu atau lebih KD dibandingkan dengan siswa lainnya. Dengan demikian maka modul harus menggambarkan KD yang akan dicapai oleh siswa, disajikan dengan menggunakan bahasa yang baik, menarik, dilengkapi dengan ilustrasi.

Lembar kegiatan siswa (*student worksheet*) adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh siswa. Lembar kegiatan biasanya berupa petunjuk, langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas. Suatu tugas yang diperintahkan dalam lembar kegiatan harus jelas KD yang akan dicapainya. Lembar kegiatan dapat

digunakan untuk mata pembelajaran apa saja. Tugas-tugas sebuah lembar kegiatan tidak akan dapat dikerjakan oleh siswa secara baik apabila tidak dilengkapi dengan buku lain atau referensi lain yang terkait dengan materi tugasnya. Tugas-tugas yang diberikan kepada siswa dapat berupa teoritis dan atau tugas-tugas praktis. Tugas teoritis misalnya tugas membaca sebuah artikel tertentu, kemudian membuat *resume* untuk dipresentasikan. Sedangkan tugas praktis dapat berupa kerja laboratorium atau kerja lapangan, misalnya survey tentang harga cabe dalam kurun waktu tertentu di suatu tempat. Keuntungan adanya lembar kegiatan adalah bagi guru, memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran, bagi siswa akan belajar secara mandiri dan belajar memahami dan menjalankan suatu tugas tertulis. Dalam menyiapkannya guru harus cermat dan memiliki pengetahuan dan keterampilan yang memadai, karena sebuah lembar kerja harus memenuhi paling tidak kriteria yang berkaitan dengan tercapai atau tidaknya sebuah KD dikuasai oleh siswa.

*Wallchart* adalah bahan cetak, biasanya berupa bagan siklus atau proses atau grafik yang bermakna menunjukkan posisi tertentu. Agar wallchart terlihat lebih menarik bagi siswa maupun guru, maka wallchart didesain dengan menggunakan tata warna dan pengaturan proporsi yang baik. Wallchart biasanya masuk dalam kategori alat bantu

melaksanakan pembelajaran, namun dalam hal ini wallchart didesain sebagai bahan ajar. Karena didesain sebagai bahan ajar, maka wallchart harus memenuhi kriteria sebagai bahan ajar antara lain bahwa memiliki kejelasan tentang KD dan materi pokok yang harus dikuasai oleh siswa, diajarkan untuk berapa lama, dan bagaimana cara menggunakannya. Sebagai contoh wallchart tentang siklus makhluk hidup binatang antara ular, tikus dan lingkungannya.

Foto atau gambar memiliki makna yang lebih baik dibandingkan dengan tulisan. Foto atau gambar sebagai bahan ajar tentu saja diperlukan satu rancangan yang baik agar setelah selesai melihat sebuah atau serangkaian foto atau gambar siswa dapat melakukan sesuatu yang pada akhirnya menguasai satu atau lebih KD.

Sebuah gambar yang bermakna paling tidak memiliki kriteria: Gambar harus mengandung sesuatu yang dapat dilihat dan penuh dengan informasi atau data sehingga gambar tidak hanya sekedar gambar yang tidak mengandung arti atau tidak ada yang dapat dipelajari; Gambar bermakna dan dapat dimengerti serta tidak menimbulkan salah pengertian; Lengkap, rasional, dapat digunakan dalam proses pembelajaran, dan bahannya diambil dari sumber yang benar sehingga jangan sampai gambar miskin informasi yang berakibat penggunaannya tidak belajar apa-apa.

Dalam penyusunan bahan ajar cetak, ada beberapa hal yang harus diperhatikan. Hal tersebut sebagai berikut.

a. Susunan Tampilan

Tampilan bahan ajar dikatakan baik apabila tampilan baik pada sampul dan materi dapat menarik minat siswa. Pada tampilan bahan ajar harus tetap berkaitan dengan materi yang dikaji pada bahan ajar sehingga pembelajaran dapat berjalan sesuai dengan harapan yaitu pembelajaran yang berjalan lancar dan kondusif. Susunan tampilan yang dimaksud adalah mengenai urutan materi yang mudah, judul yang singkat, terdapat daftar isi, struktur kognitifnya jelas, rangkuman, tugas siswa, dan gambar-gambar yang sesuai dengan kaitannya materi yang dikaji.

1) Bahasa yang Mudah

Bahasa yang baik dan mudah harus memperhatikan mengalirnya kosa kata, jelasnya kalimat, jelasnya hubungan kalimat, kalimat yang digunakan tidak terlalu panjang dan kemampuan siswanya.

Bahasa yang baik dan mudah ada beberapa unsur yang harus terpenuhi, antara lain: Gaya bahasa yang akrab dengan siswa; Tata bahasa yang sederhana; Penyusunan paragraph yang jelas, padat, dan pendek-pendek

2) Pengujian Terhadap Pemahaman

Pengujian terhadap pemahaman siswa dapat dilakukan antara lain dengan *check list* dan *cloze test* untuk

pemahaman. Pengujian bertujuan untuk mengetahui seberapa jauh bahasa dan materi yang dibuat sesuai dengan situasi dan kondisi siswa. Materi dan bahasa yang digunakan harus sesuai dengan siswa sehingga memudahkan siswa dalam memahami materi yang disajikan dalam bahan ajar.

### 3) Stimulan

Stimulan adalah penggiat dan pendorong siswa untuk lebih giat membaca, memahami, dan belajar. Dalam hal ini bahan ajar yang dibuat hendaknya bisa menjadikan seorang siswa menjadi terdorong untuk belajar lebih giat dan semangat dalam mengikuti pembelajaran sehingga stimulan hendaknya dibuat sedemikian menarik. Stimulan dapat berupa gambar-gambar yang sesuai dengan materi yang disajikan, bahasa yang mudah dipahami siswa, kejelasan keterangan, dan penyusunan materi yang jelas yaitu penyusunan materi dari yang mudah ke materi yang kompleks.

## 2. Basis Bilingual

Dalam buku *Sosiolinguistik* pengenalan awal, basis bilingual adalah asas pemakaian dua bahasa dengan baik. Untuk dapat menggunakan dua bahasa tentunya seseorang harus menguasai kedua bahasa itu. Pertama, bahasa ibunya sendiri atau bahasa pertamanya (disingkat B1) dan yang kedua adalah bahasa lain yang menjadi bahasa keduanya (disingkat B2). Orang yang dapat menggunakan kedua bahasa itu disebut orang yang bilingual (dalam

bahasa Indonesia disebut juga dwibahasaan). Sedangkan kemampuan untuk menggunakan dua bahasa disebut bilingualitas dan penggunaan dua bahasa oleh seorang penutur dalam pergaulannya dengan orang lain secara bergantian disebut bilingualisme (Mackey dan Fishman dalam Abdul Chaer 2004:84).

Konsep umum bahwa bilingualisme adalah digunakannya dua buah bahasa oleh seorang penutur dalam pergaulannya dengan orang lain secara bergantian telah menimbulkan sejumlah masalah yang biasa dibahas kalau orang membicarakan bilingualisme. Pembahasannya terhadap masalah-masalah itu adalah

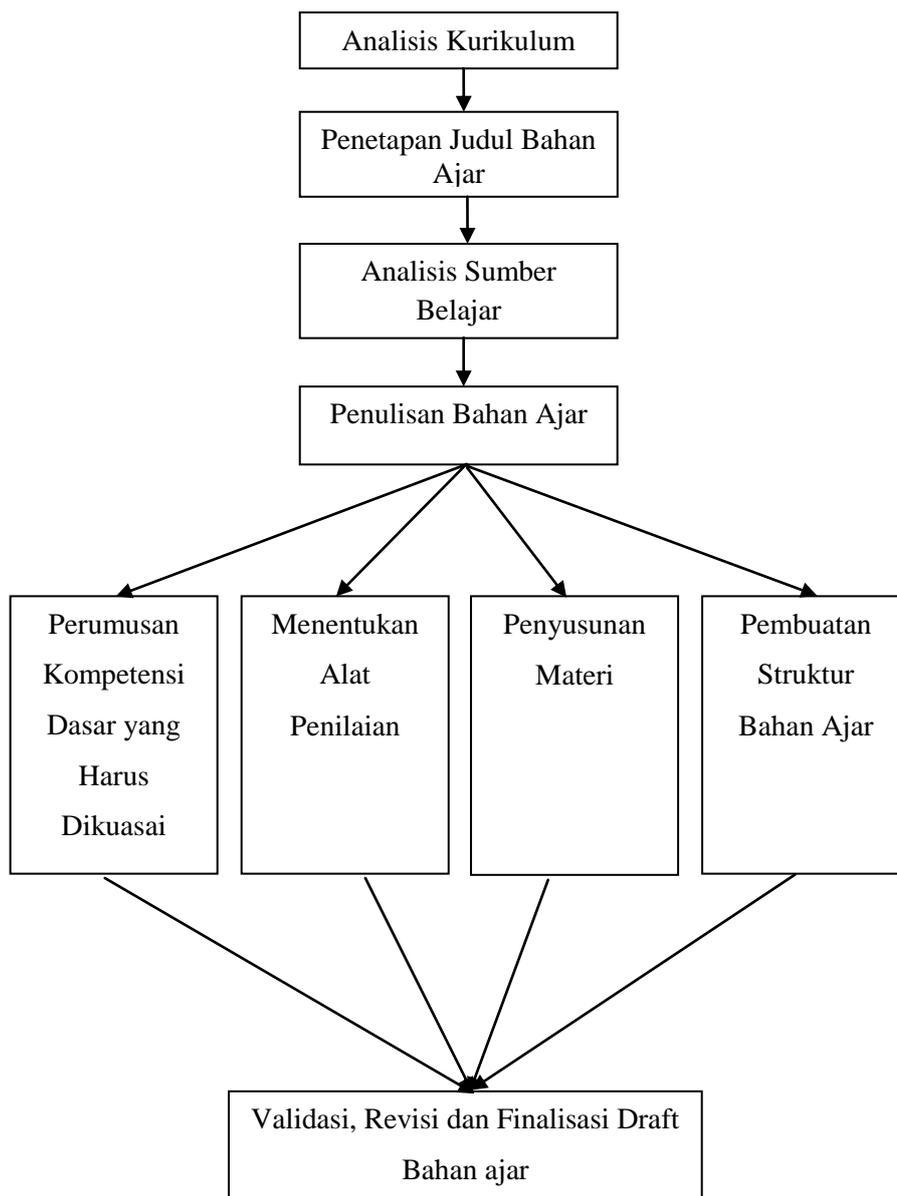
a. Sejauhmana taraf kemampuan seseorang akan B2 (B1 tentunya dapat dikuasai dengan baik) sehingga dia dapat disebut seseorang yang bilingual. Bilingualisme merupakan satu rentangan berjenjang mulai menguasai B1 ditambah mengetahui sedikit B2, dilanjutkan dengan penguasaan B2 yang berjenjang meningkat sampai menguasai B2 sama baiknya dengan penguasaan B1. Kalau bilingualisme sudah sampai tahap ini maka berarti seorang penutur yang bilingual itu akan dapat menggunakan B2 dan B1 sama baiknya, untuk fungsi dan situasi apa saja dan dimana saja. Namun penutur bilingual yang sama-sama baik penggunaan bahasa B1 dan B2 jarang ada.

- b. Pengertian bahasa dalam bilingualisme sangat luas, mulai dari sebuah bahasa dalam pengertian langue sampai berupa dialek atau ragam dari sebuah bahasa.
- c. Saat penggunaan dan pembelajaran kedua bahasa oleh seorang bilingual memiliki kesempatan yang sama. Dalam situasi yang sama yang biasa, kesempatan untuk menggunakan B1 lebih terbuka daripada kesempatan menggunakan bahasa B2 atau sebaliknya, seseorang yang yang terlalu lama tinggal dalam masyarakat tutur B2-nya (terlepas dari masyarakat tutur B1-nya), akan mempunyai kesempatan yang luas untuk menggunakan B2-nya daripada B1-nya. Jadi tetap saja kesempatan yang sama untuk menggunakan B1 dan B2 itu tidak ada
- d. Pengaruh terhadap B1 ke B2 adalah pengaruh interfensi baik pada tataran fonologi, morfologi, sintaksis, maupun tataran leksikon.

Kekurangfasihan seorang penutur bilingual terhadap B2, sehingga B2-nya sering dipengaruhi oleh B1-nya lazim terjadi pada para penutur yang sedang mempelajari B2 itu. Sedangkan penggunaan bahasa B2 dapat berpengaruh terhadap penggunaan bahasa B1 apabila penutur bahasa bilingual itu jarang menggunakan bahasa B1 karena si penutur dalam jangka waktu lama tinggal dalam masyarakat tutur monolingual B2 (Nababan dalam Abdul Chaer 1984:32).

#### C. Prosedur Penelitian

penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan atau *research and development* yaitu rangkaian proses atau langkah-langkah dalam rangka mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada agar dapat dipertanggungjawabkan.



Santyasa, 2009:4-7

Penelitian R&D ini dilakukan dengan menggunakan model Santyasa yang melalui beberapa langkah yaitu analisis kurikulum, menetapkan judul bahan ajar yang akan disusun, analisis sumber belajar, penyusunan bahan ajar, melakukan validasi, revisi, dan finalisasi terhadap draf bahan ajar.

#### 1. Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum dimaksudkan untuk menentukan materi-materi mana yang memerlukan bahan ajar. Dalam menentukan materi dianalisis dengan cara melihat inti dari materi yang akan diajarkan, kemudian kompetensi yang harus dimiliki oleh siswa dan hasil belajar kritis yang harus dimiliki oleh siswa (*critical learning outcomes*).

## 2. Menetapkan Judul Bahan Ajar yang Akan Disusun

Penetapan judul dalam penyusunan bahan ajar sangat penting untuk membatasi materi yang akan dibahas dalam bahan ajar tersebut sehingga materi yang dibahas tidak meluas. Pada penelitian ini, Peneliti membatasi materi yang dibahas adalah materi persegi dan persegi panjang. Pemberian judul *Smart Square and Rectangle Mathematic Bilingual* diharapkan dapat memancing perhatian siswa untuk membaca dan belajar membaca bahan ajar tersebut.

## 3. Analisis Sumber Belajar

Sumber belajar yang akan digunakan sebagai bahan penyusunan bahan ajar perlu dilakukan analisis. Analisis dilakukan terhadap ketersediaan, kesesuaian, dan kemudahan dalam memanfaatkannya. Caranya adalah menginventarisasi ketersediaan sumber belajar yang dikaitkan dengan kebutuhan. Sumber belajar yang digunakan meliputi buku paket yang biasa dipakai siswa dalam mengikuti pembelajaran, buku sekolah elektronik dari pusat perbukuan departemen pendidikan nasional, buku wajib *Book Mathematic* dari *Directorate General Management of Primary and Secondary* dan kumpulan-kumpulan sumber referensi lain yang peneliti miliki, baik yang berupa buku paket dari penerbit ternama, LKS, buku-buku yang terkait dengan materi persegi dan persegi panjang, dan artikel dari internet.

Persiapan sumber belajar yang sudah ada di sekolah dan sumber belajar referensi lain diharapkan akan menambah khasanah ilmu yang terkandung di dalam bahan ajar.

## 4. Penyusunan Bahan Ajar

Adapun langkah-langkah dalam penyusunan bahan ajar antara lain:

### a. Perumusan Kompetensi yang Harus Dikuasai

Kompetensi merupakan sejumlah kemampuan siswa untuk menguasai mata pelajaran tertentu, kemudian dari kompetensi ini nantinya digunakan sebagai rujukan dalam pembuatan indikator. Dari perumusan kompetensi ini, dapat dilihat semua kebutuhan dalam pembelajaran dan diharapkan kebutuhan tersebut dapat dipenuhi.

### b. Menentukan Alat Penilaian

Penilaian berasal dari kata dasar nilai yang maknanya adalah angka ubahan dari skor dengan menggunakan acuan tertentu, yakni acuan normal atau acuan standar.

Penilaian dilakukan terhadap proses kerja dan hasil kerja siswa. Karena pendekatan pembelajaran yang digunakan adalah kompetensi, dimana penilaiannya didasarkan pada penguasaan kompetensi, maka alat penilaian yang cocok adalah menggunakan pendekatan Penilaian Acuan Patokan (PAP) atau *Criterion Referenced Assesment*. Dengan demikian guru dapat menilainya melalui proses dan hasil kerjanya.

### c. Penyusunan Materi

Materi atau isi bahan ajar cetak sangat tergantung pada kompetensi dasar yang akan dicapai. Materi bahan ajar akan sangat baik jika menggunakan referensi-referensi mutakhir yang memiliki relevansi dari berbagai sumber misalnya buku, internet, majalah, jurnal hasil penelitian. Materi bahan ajar tidak harus ditulis seluruhnya, dapat saja dalam bahan ajar itu ditunjukkan referensi yang digunakan agar siswa membaca lebih jauh tentang materi itu. Tugas-tugas harus ditulis secara jelas guna mengurangi pertanyaan dari siswa tentang hal-hal yang seharusnya siswa dapat melakukannya. Misalnya tentang tugas diskusi. Judul diskusi diberikan secara jelas dan didiskusikan dengan siapa, berapa orang dalam kelompok diskusi dan berapa lama.

Kalimat yang disajikan tidak terlalu panjang, yaitu Maksimal 25 kata per kalimat dan dalam satu paragraf 3-7 kalimat. Hal ini bertujuan agar siswa melihat bahan ajar yang disajikan tersebut sederhana dan siswa bersemangat untuk mempelajarinya

Gambar-gambar yang sifatnya mendukung isi materi sangat diperlukan, karena di samping memperjelas penjelasan juga dapat menambah daya tarik bagi siswa untuk mempelajarinya.

### d. Pembuatan Struktur Bahan Ajar

Struktur bahan ajar dapat bervariasi, tergantung pada karakter materi yang akan disajikan, ketersediaan

sumberdaya dan kegiatan belajar yang akan dilakukan. Struktur bahan ajar yang dibutuhkan dalam penyusunan materi sebagai berikut.

- 1) Judul
  - 2) Kompetensi yang akan dicapai
  - 3) Informasi pendukung
  - 4) *Content* atau isi materi
  - 5) Latihan-latihan
  - 6) Petunjuk kerja
  - 7) Evaluasi atau Penilaian
5. Melakukan Validasi, Revisi, dan Finalisasi Terhadap Draft Bahan Ajar

#### a. Validasi (Uji Coba) dan Revisi

##### 1) Validasi Ahli dan Revisi Bahan Ajar

Validasi bahan ajar dilakukan dengan responden yang berkompeten di bidang pembuatan bahan ajar, ahli bahasa asing dalam pembelajaran matematika, dan tenaga ahli di bidang studi matematika. Kemudian diadakan revisi guna memperbaiki bahan ajar berbasis bilingual menjadi lebih baik dan layak digunakan dalam proses pembelajaran.

##### 2) Uji Coba Skala Kecil dan Revisi Bahan Ajar

Hal-hal yang dilakukan pada tahap ini sebagai berikut.

- a) Melakukan uji coba terbatas terhadap kelompok kecil sebagai pengguna bahan ajar berbasis bilingual
- b) Pengguna bahan ajar berbasis bilingual dapat menggunakannya sebagai bahan ajar mandiri dalam kegiatan pembelajaran

- c) Setelah selesai menggunakan bahan ajar tersebut, pengguna bahan ajar berbasis bilingual mengisi rubrik penilaian berupa skala likert bahan ajar yang telah disediakan
  - d) Menganalisis data yang diperoleh
  - e) Melakukan revisi bahan ajar
- b. Finalisasi

Tahap terakhir yang dilakukan adalah finalisasi yaitu menyusun bahan ajar yang telah direvisi dan menyusun laporan yang dibutuhkan.

#### D. Hasil Penelitian

1. Validitas dan revisi bahan ajar oleh tim ahli
    - a. Revisi bahan ajar oleh tim ahli
- 1) Revisi bahan ajar oleh ahli dalam pembuatan bahan ajar

Pada pertemuan pertama, dilakukan uji bahan ajar dan kemudian revisi yang harus dilakukan adalah pemberian motivasi pada bahan ajar. Karena bahan ajar diharapkan dapat digunakan sebagai sumber belajar mandiri, maka pemberian motivasi dalam bahan ajar diperlukan agar siswa atau pengguna dapat tetap termotivasi untuk belajar. Kemudian revisi lainnya adalah warna dan desain bahan ajar. Agar bahan ajar menarik pengguna untuk mempelajari yaitu dengan membuat desain dan perpaduan warna yang sesuai. Dan revisi yang terakhir adalah penggunaan bahasa yang komunikatif. Bahasa yang komunikatif inilah yang membuat siswa lebih bisa memahaminya dan lebih mudah dipelajari.

Pada pertemuan kedua, bahan ajar siap dilakukan atau digunakan tanpa revisi. Langkah selanjutnya ahli pembuatan bahan ajar melakukan validasi dengan mengisi angket yang berupa skala likert.

- 2) Revisi bahan ajar oleh ahli bahasa asing (bahasa Inggris) dalam pembelajaran matematika

Pada pertemuan pertama, dilakukan uji bahan ajar dan kemudian revisi yang harus dilakukan adalah pemberian identitas pada gambar karena pada bahan ajar sebagian gambar ada yang belum diberi identitas gambar sehingga pada penjelasan kurang menunjuk gambar yang dimaksud, penggunaan plural (kalimat jamak) dan singular (kalimat tunggal), dan penulisan istilah dalam matematika yaitu penggantian kata picture dengan figure karena kata figure lebih ilmiah dari pada kata picture.

Pada pertemuan kedua, bahan ajar telah dilakukan perbaikan dengan cukup baik. Langkah selanjutnya ahli bahasa asing (bahasa Inggris) dalam pembelajaran matematika melakukan validasi dengan mengisi angket yang berupa skala likert.

- 3) Revisi bahan ajar oleh tenaga ahli dalam pembelajaran matematika

Pada pertemuan pertama, dilakukan uji bahan ajar dan kemudian revisi yang harus dilakukan adalah pemberian simbol

Pada pertemuan kedua, bahan ajar telah dilakukan perbaikan dengan cukup baik. Langkah selanjutnya tenaga ahli dalam pembelajaran matematika melakukan validasi dengan mengisi angket yang berupa skala likert.

b. Hasil validitas tiap butir pernyataan angket tim ahli dan pembahasannya

1) Hasil validitas tim ahli

Hasil validitas inilah yang menentukan kelayakan bahan ajar sebagai

sumber belajar mandiri siswa. Untuk mengetahui kelayakan bahan ajar tersebut, maka dipergunakan perhitungan:

$$\% \text{Layak} = \frac{\sum \text{perolehan poin angket}}{12} \times 100\%$$

Dengan kriteria jika presentase kelayakan butir pernyataan angket  $\geq 75\%$  maka dikatakan bahan ajar layak untuk dipergunakan sebagai bahan ajar mandiri. Adapun analisis terhadap kelayakan tersebut dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Analisis kelayakan bahan ajar

Kelayakan per butir	Persentase	Kelayakan
1	92%	Layak
2	75%	Layak
3	83%	Layak
4	83%	Layak
5	92%	Layak
6	83%	Layak
7	75%	Layak
8	75%	Layak
9	92%	Layak
10	83%	Layak
11	83%	Layak
12	83%	Layak
13	100%	Layak
14	83%	Layak
15	92%	Layak
16	92%	Layak
17	83%	Layak
18	83%	Layak
19	92%	Layak
20	83%	Layak
21	92%	Layak
Jumlah	86%	Layak

Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa bahan ajar layak untuk diterapkan pada pembelajaran baik dari segi kurikulum, kebahasaan, sajian, komppitabel.

Uji bahan ajar berupa *cloze test* kepada kelompok kecil siswa

Uji bahan ajar berupa *cloze test* ini dimaksudkan untuk mengetahui keterbacaan bahan ajar terhadap siswa. Untuk mengetahui

sejauhmana taraf keterbacaan, dipergunakan penggunaan hitungan:

$$\%TK = \frac{\sum \text{kata yang dijawab benar}}{378} \times 100\%$$

Dengan kriteria penilaian:

- a. > 50 % “Mudah” dalam arti pembaca mengerti isi bacaan.
- b. 35%-50% “Agak Sukar” dalam arti pembaca memerlukan bantuan untuk mengerti isi bacaan
- c. < 35 % “Sangat Sukar”, dalam arti pembaca tidak dapat memahami isi bacaan.

Dalam satu kelas tersebut (kelas 7C) dibagi menjadi beberapa kelompok dimana satu kelompok terdiri dari 4 siswa. Setelah pembagian tersebut, siswa diminta mengisi instrumen yang berupa *cloze test* sehingga didapat perhitungan tiap kelompok kecil pada Tabel 2.

Tabel 2. Analisis *Cloze Test*

Kelompok	Persentase	Kriteria
1	93%	Mudah
2	83%	Mudah
3	83%	Mudah
4	83%	Mudah
5	89%	Mudah
6	78%	Mudah
7	91%	Mudah
Jumlah	91%	Mudah

Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa dari jumlah 378 kata, siswa dapat membaca dengan mudah bahan ajar.

## 2. Hasil Analisis Jawaban Soal Siswa

Setelah dilakukan pengujian *cloze test*, dilakukan uji soal. Setelah dilakukan uji soal kemudian dilakukan analisis terhadap jawaban soal siswa tersebut. Pada analisis jawaban soal siswa, siswa dapat lulus dengan poin jawaban mereka di atas KKM ( $\geq 75$ )

sehingga hal ini menyatakan bahwa siswa dapat memahami dan menguasai materi persegi dan persegi panjang dengan baik.

## 3. Validitas bahan ajar oleh siswa

Setelah dilakukan uji instrumen *cloze test* kepada siswa, kemudian dilakukan validasi bahan ajar menggunakan instrumen angket skala likert. Pada validitas bahan ajar oleh siswa ini yang nantinya menyatakan kelayakan bahan ajar sebagai sumber belajar mandiri. Untuk mengetahui

kelayakan bahan ajar tersebut, dirumuskan perhitungan sebagai berikut.

$$\%Layak = \frac{\sum \text{perolehan poin angket}}{112} \times 100\%$$

Dengan hasil analisis di Tabel 3.

Tabel 3. Validasi Bahan Ajar oleh Siswa

Kelayakan per butir	Persentase	Kriteria
1	79%	Layak
2	79%	Layak
3	80%	Layak
4	79%	Layak
5	85%	Layak
6	81%	Layak
7	79%	Layak
8	88%	Layak
9	80%	Layak
10	79%	Layak
11	89%	Layak
12	79%	Layak
13	85%	Layak
14	81%	Layak
15	80%	Layak
Jumlah	91%	Layak

Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa bahan ajar layak digunakan validasi yang dilakukan siswa berdasarkan tampilan bahan ajar, isi bahan ajar, dan minta siswa.

#### E. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan atau *research and development* yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa bahan ajar *Smart Square and Rectangle Mathematic Bilingual* layak digunakan sebagai bahan ajar mandiri. Hal ini ditunjukkan.

1. Perolehan presentase angket berupa skala likert oleh tim ahli secara keseluruhan terhadap bahan ajar yang

telah diujikan yang mencapai presentase 86% ( $\geq 75\%$ )

2. Keseluruhan keterbacaan secara klasikal setelah dianalisis diperoleh presentase 86% ( $\geq 75\%$ ) sehingga dapat disimpulkan bahwa bahan ajar mudah dimengerti dan dipahami siswa tanpa dibutuhkan orang lain sebagai tutor.
3. Pada analisis jawaban soal siswa, siswa dapat lulus dengan poin jawaban mereka di atas KKM ( $\geq 75$ ) sehingga hal ini menyatakan bahwa siswa dapat memahami materi persegi dan persegi panjang dengan baik.
4. Hasil analisis dari seluruh butir pernyataan yang disediakan diperoleh

presentase sebesar 82% ( $\geq$  75%). Hal ini berarti bahan ajar sudah baik

digunakan sebagai sumber belajar mandiri.

### Daftar Pustaka

- Amri, Sofan dan Lif Khoiru Ahmadi. 2010. *Konstruksi Pengembangan Pembelajaran*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Chaer, Abdul dan Leonie Agustina. 2004. *Sosiolinguistik pengenalan awal*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Directorate of Junior High School Development. 2009. *Student Book Mathematic*. Jakarta: Directorate General Management of Primary and Secondary Education.
- Elfis, 2006. *Materi Bahan Ajar Materi Mata Kuliah Telaah Buku Teks*. FKIP UIR: Pekanbaru.
- Majid, Abdul. 2007. *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Santyasa, I Wayan. 2009. *Metode Pengembangan dan Teori Pengembangan Modul*. [www.freewebs.com/santyasa/pdf2/METODE\\_PENELITIAN.pdf](http://www.freewebs.com/santyasa/pdf2/METODE_PENELITIAN.pdf), diakses pada 15 desember 2010.

**Mengoptimalkan Kinerja Guru Dalam Menyusun Strategi Dan Model Pembelajaran  
Melalui Workshop Di SMA Negeri 1 Unggul Baitussalam  
Kabupaten Aceh Besar**

**Marzuki<sup>1</sup>**

**Abstrak**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan proses pelaksanaan workshop dalam kaitannya dengan kinerja guru dalam menyusun strategi dan model pembelajaran, dan untuk meningkatkan kinerja guru dalam menyusun strategi dan model pembelajaran. Subjek penelitian ini adalah guru-guru SMA Negeri 1 Unggul Baitussalma tahun pelajaran 2014/2015 dengan jumlah 30 orang guru . Pengumpulan data dengan melaksanakan supervisi I kelas dan melakukan pendekatan kepada guru dalam proses pembelajaran dan Melakukan penilaian terhadap tanggung jawab guru yang diberikan kepada guru pada saat workshop. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) pada siklus I kesiapan guru dalam mengikuti worksop belum memenuhi kriteria keberhasilan untuk semua aspek. 15 orang atau 75% peserta siap dan 5 orang atau 25% tergolong belum siap. Pada aspek kesipan bahan; tampak bahwa 14 orang guru atau 70% siap dan 6 orang atau 30% belum siap. Pada aspek kehadiran guru tampak bahwa 19 orang atau 95% hadir dan 1 orang atau 5% tidak hadir.. 2) Hasil pelaksanaan pada siklus II meunjukkan peningkatan kemampuan guru, kesiapan guru dalam mengikuti worksop telah memenuhi kriteria keberhasilan 90% untuk semua aspek. kinerja guru SMAN 1 Unggul Baitussalam dalam menyusun strategi dan model-model pembelajaran sudah memenuhi indikator kinerja yang telah ditetapkan pada semua aspek, baik menyangkut kesiapan maupun kinerja menyusun strategi pembelajaran.

**Kata Kunci:** *Mengoptimalkan Menyusun Strategi Dan Model Pembelajaran, Workshop*

---

<sup>1</sup> Marzuki, Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Baitussalam

## A. Latar Belakang Masalah

Pemberdayaan guru sangat menentukan kebijakan pada kepala sekolah sehingga dapat meningkatkan minat dan kinerja guru dalam mengupayakan berbagai kebutuhan dalam proses pembelajaran. Upaya yang efektif yang dilaksanakan kepala sekolah di SMA Negeri 1 Unggul Baitussalam dalam peningkatan kinerja guru yaitu melakukan workshop atau kegiatan yang dapat memberikan dampak kolaborasi antar guru bidang study dalam menemukan model-model pembelajaran yang efektif sehingga dapat meningkatkan kretifitas pembelajaran siswa. Maka dalam hal ini peneliti sebagai kepala sekolah yang bertugas di SMA Negeri 1 Unggul Baitussalam memperdayakan guru agar lebih berkopetensi dalam meningkatkan pembelajaran setiap bidang study yang diampuh.

Sardiman, (1990:35), menyatakan bahwa: "para pakar pendidikan seringkali menegaskan bahwa guru adalah sumber daya manusia yang sangat menentukan keberhasilan program pendidikan". Pernyataan di atas penulis menyatakan bahwa guru dalam proses pembelajaran di harapkan dapat menemukan model-model pembelajaran dan juga strategi dalam peningkatan kreativitas siswa dalam proses pembelajaran.

Guru-guru di SMAN 1 Unggul Baitussalam umumnya mengalami kesulitan dalam hal menyusun strategi dan model-model pembelajaran. Oleh karena itu diperlukan suatu metode yang dapat membantu guru guna meningkatkan kinerjanya sebagai tenaga

pendidik. Guru dikatakan tidak saja semata-mata sebagai pengajar (*transfer of knowledge*), tetapi pendidik (*transfer of value*) dan sekaligus sebagai pembimbing yang memberikan penghargaan dan menuntun murid dalam belajar

Guru seharusnya mampu menyusun strategi dan model pembelajaran yang tepat. Kemampuan seorang guru menjadi tenaga pendidik yang baik merupakan modal besar untuk mencapai pendidikan yang bermutu. Guru merupakan komponen pendidikan yang sangat dominan dalam peningkatan mutu pendidikan. Hal ini disebabkan oleh karena guru adalah orang yang terlibat langsung dalam proses pembelajaran di sekolah.

Faktor yang meyebabkan guru di SMAN 1 Unggul Baitussalam belum mampu melaksanakan strategi pembelajaran dengan tepat adalah kinerja menyusun strategi pembelajaran yang belum optimal, bahkan ada yang tidak membuat pemberangkat pembelajaran . Penyusunan strategi pembelajaran sangat penting, karena perencanaan yang baik berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Untuk mengatasi hal tersebut, maka perlu diupayakan kinerja guru dalam menyusun strategi dan model pembelajaran melalui kegiatan workshop di SMAN 1 Unggul Baitussalam.

Beberapa masalah yang dapat di indentifikasi penulisan penelitian tindakan sekolah ini adalah:Guru-guru SMAN 1 Unggul Baitussalam masih kurang mengetahui tentang strategi dan model-model

pembelajaran, Pelaksanaan workshop dapat menjadikan suatu sarana atau wadah dalam membangun kerja sama bagi guru SMAN 1 Unggul Baitussalam.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka, penulis melaksanakan Penelitian Tindakan Sekolah dengan judul "Peningkatan Kinerja Guru Dalam Menyusun Dan Model Pembelajaran Melalui Workshop di SMAN 1 Unggul Baitussalam Kabupaten Aceh Besar Tahun Pelajaran 2014/2015".

### **B. Perumusan Masalah**

Dari latar belakang yang dikemukakan di atas maka masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut : Bagaimanakah proses pelaksanaan workshop dalam kaitannya dengan kinerja guru dalam menyusun model pembelajaran di SMAN 1 Unggul Baitussalam? Apakah melalui workshop dapat meningkatkan kinerja guru dalam menyusun strategi dan model pembelajaran di SMAN 1 Unggul Baitussalam?

### **C. Pemecahan Masalah**

Berdasarkan rumusan masalah tersebut di atas pemecahan masalah dalam penulisan penelitian tindakan sekolah ini adalah:

1. Melaksanakan workshop dengan memberikan pengetahuan-pengetahuan terhadap penemuan model-model pembelajaran dan strategi pembelajaran
2. Memberikan motivasi kepada guru dengan meningkatkan kesiapan guru dalam proses pembelajaran dan mempersiapkan perangkat pembelajaran.

3. Mengikutkan guru dalam acara seminar, workshop dan pelatihan yang di selenggarakan di luar sekolah maupun pelatihan khusus pada setiap bidang studi.

### **D. Tujuan Penulisan**

#### *Tujuan Umum*

Penelitian tindakan sekolah ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan guru dalam menyusun strategi dan model pembelajaran.

#### *Tujuan khusus*

Penulisan Penelitian tindakan sekolah secara khusus bertujuan yaitu :

- a. Untuk mendeskripsikan proses pelaksanaan workshop dalam kaitannya dengan peningkatan kinerja guru dalam menyusun strategi dan model pembelajaran
- b. Untuk meningkatkan kinerja guru dalam menyusun strategi dan model pembelajaran

### **E. Ruang Lingkup Penelitian**

Berdasarkan tujuan penelitian di atas ruang lingkup penelitian tindakan sekolah ini adalah : guru-guru SMAN 1 Unggul Baitussalam dalam menyusun strategi dan model-model pembelajaran pada tahun ajaran 2014/2015 dengan kompetensi Merencanakan program supervisi akademik dalam rangka peningkatan profesionalisme guru

### **F. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini dapat memberikan manfaat terhadap berbagai aspek adalah :

#### *1. Aspek Teoritis*

Untuk dapat memberikan masukan dan perubahan kinerja kepada guru melalui

workshop. Melalui workshop guru dilatih menemukan menyusun strategi pembelajaran sesuai dengan karakteristik siswa dan situasi kelas yang ada pada SMAN 1 Unggul Baitussalam

## 2. Aspek Praktis

- a) Penulis merupakan sebagai persyaratan dalam mengusul kenaikan pangkat/jabatan fungsional dari Golongan IV.b ke IV c
- b) Siswa dapat meningkatkan kreativitas dalam proses pembelajaran
- c) Kepala Sekolah dapat meningkatkan profesional guru dalam menyusun strategi dan model-model pembelajaran.
- d) Guru dapat menjadikan sebagai wadah berkolaborasi untuk menemukan model-model pembelajaran .

## G.Landasan Teori

### 1.Pengertian *Workshop*

*Workshop* adalah suatu pertemuan ilmiah dalam bidang sejenis pendidikan untuk menghasilkan karya nyata. Lebih lanjut, Harbinson (1973: 52) mengemukakan bahwa “

pendidikan dan pelatihan secara umum diartikan sebagai proses pemerolehan keterampilan dan pengetahuan yang terjadi di luar sistem persekolahan, yang sifatnya lebih heterogen dan kurang terbakukan dan tidak berkaitan satu dengan lainnya, karena memiliki tujuan yang berbeda. Pengetahuan, keterampilan dan kecakapan manusia

dikembangkan melalui belajar.

Banyak cara yang dapat dilakukan untuk memperoleh ketiga aspek tersebut seperti belajar di dalam sekolah, luar sekolah, tempat bekerja, sewaktu bekerja, melalui pengalaman, dan melalui *workshop*. Dalam banyak bidang pelatihan (*workshop*), hal tersebut memang sangat sulit untuk tidak mengatakannya mustahil (dilakukan validasi dan evaluasi). Bidang yang dimaksud misalnya manajemen atau pelatihan hubungan manusia umum sifatnya. Dalam hal ini, semua bentuk pelatihan (*workshop*) tidak dapat memperlihatkan hasil yang objektif.

Pelatihan umumnya mempunyai masalah mengenai prestasi penatar dalam mengajar, yaitu masalah evaluasi dan validasi kelangsungannya. Jika pelajaran telah diajarkan dengan baik dan penatar telah belajar pelajaran tersebut sesuai dengan ukuran penatarannya maka efektifitas pelatihan sudah dianggap valid. Penilaiannya juga dilakukan langsung, karena jika si penatar selalu menjawab enam untuk soal tiga kali dua maka ia selalu benar.

Pelatihan merupakan proses perbantuan (*facilitating*) guru untuk mendapatkan keefektifan dalam tugas-tugas mereka sekarang dan masa yang akan datang melalui pengembangan kebiasaan berpikir, bertindak, keterampilan, pengetahuan dan sikap yang sesuai (Dahana and Bhatnagar, 1980: 672). Pelatihan pada dasarnya berkenaan dengan persiapan pesertanya menuju arah tindakan tertentu yang dilukiskan oleh teknologi dan organisasi tempat ia bekerja serta sekaligus memperbaiki unjuk kerja, sedang pendidikan

berkenaan dengan membukakan dunia bagi peserta didik untuk memilih minat, gaya hidup dan kariernya.

Dalam kaitannya dengan pembinaan kinerja guru melalui workshop, maka Armstrong (1990: 209) bahwa tujuan *workshop* adalah untuk memperoleh tingkat kinerja yang diperlukan dalam pekerjaan mereka dengan cepat dan ekonomis dan mengembangkan kinerja-kinerja yang ada sehingga prestasi mereka pada tugas yang sekarang ditingkatkan dan mereka dipersiapkan untuk menerima tanggung jawab yang lebih besar di masa yang akan datang.

Siswanto (1989: 139) mengatakan “*workshop* bertujuan untuk memperoleh nilai tambah seseorang yang bersangkutan, terutama yang berhubungan dengan meningkatnya dan berkembangnya pengetahuan, sikap, dan keterampilan yang bersangkutan”.

*Workshop* dimaksudkan untuk mempertinggi kinerja dengan mengembangkan cara-cara berpikir dan bertindak yang tepat serta pengetahuan tentang tugas pekerjaan termasuk tugas dalam melaksanakan evaluasi diri (As'ad, 1987: 64).

## **2.Kinerja Guru dalam Menyusun Strategi Pembelajaran**

Menurut Houston dan Howson (dalam Soekarno, 1999: 103), kinerja (*competency*) diartikan sebagai tugas yang memadai atau pemilikan pengetahuan, keterampilan dalam kinerja yang dituntut oleh jabatan guru/dosen. Dekker (dalam Soekarno, 1999: 104) mengatakan kinerja guru merupakan kinerja

profesional yang berhubungan dengan jabatan guru.

Broke dan Stone (dalam Wijaya, 1991: 7) menjelaskan istilah kinerja merupakan gambaran hakikat kualitatif dari perilaku atau tenaga kependidikan yang tampak sangat berarti. Sedangkan Charles E. Jhonson, et al (dalam Cece, 1991:8) mengatakan kinerja merupakan perilaku yang rasionil untuk mencapai tujuan yang dipersyaratkan sesuai dengan kondisi yang diharapkan.

Strategi merupakan suatu kata kerja yang memberikan arti kepada sesuatu untuk memposisikan suatu dengan cara-cara tertentu. Strategi adalah cara untuk menempatkan sesuatu sehingga menjadi suatu tujuan. Sedangkan pembelajaran adalah suatu proses daam melakukan sesuatu sehingga terjadi suatu perubahan. Pembelajaran adalah proses, cara menjadikan orang untuk belajar (Rasyid, 2005: 42). Dengan demikian, kinerja menyusun strategi pembelajaran adalah kapasitas seorang guru dalam membuat perencanaan pembelajaran yang membuat cara-cara melaksanakan pembelajaran sehingga pembelajaran mencapai tujuan sesuai dengan yang telah ditetapkan.

## **3.Temuan Hasil Penelitian yang Relevan**

Penelitian yang berkaitan dengan pelaksanaan workshop sebagai salah satu kegiatan yang dapat meningkatkan kinerja guru yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti seperti: Sudhiana (2007) meneliti tentang upaya meningkatkan kemampuan guru dalam menyusun RPP melalui kegiatan workshop. Berdasarkan analisis dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan

aktivitas peserta dalam kegiatan workshop. Di samping itu juga, terjadi peningkatan kompetensi guru dalam menyusun RPP melalui pembinaan berupa workshop dari siklus I ke siklus III dan mencapai target minimal yang telah ditetapkan yakni 80%, artinya 80% guru telah efektif dalam menyusun RPP pada masing-masing aspek. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa melalui workshop dapat meningkatkan kompetensi guru dalam menyusun RPP.

Penelitian yang sejenis dilakukan oleh Nilawati (2007), yang meneliti tentang kinerja guru menganalisis hasil belajar melalui workshop. Berdasarkan hasil analisis pada masing-masing siklus menunjukkan peningkatan kinerja guru dalam membuat alat evaluasi, yakni peningkatan banyak guru yang mampu membuat pre tes 3 butir, postes 6 butir, ulangan harian sebanyak 20 dan tes blok 40 butir dari siklus I ke siklus II. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa melalui kegiatan workshop dapat meningkatkan kinerja guru dalam mengevaluasi hasil belajar. Kinerja guru mempunyai spesifikasi kriteria tertentu, kinerja guru dapat dilihat dan diukur berdasarkan kriteria kompetensi yang harus dimiliki oleh setiap guru. Peningkatan kompetensi guru dalam pembinaan kepala sekolah adalah kemampuan yang harus dimiliki oleh seorang guru termasuk kemampuan pedagogik dan kompetensi profesional.

Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2007 tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru.

ditetapkan bahwa: "standar Kompetensi Guru dikembangkan secara utuh dari 4 kompetensi utama, yaitu: (1) kompetensi pedagogik, (2) kepribadian, (3) sosial, dan (4) profesional. Ke empat kompetensi tersebut terintegrasi dalam kinerja guru".

Ketetapan tersebut di atas menyatakan bahwa: guru harus profesional, memiliki kepribadian, memiliki kemampuan mengajar dan harus memiliki rasa sosial dalam mengemban tugas sebagai pendidik dan juga tenaga pengajar. Lebih lanjut Dharma (2004:351), menyatakan bahwa:

Standar kerja konsisten, adalah standar kerja yang mengacu pada suatu standar yang telah diterapkan bagi semua karyawan yang memiliki kedudukan atau pekerjaan tertentu dalam suatu organisasi, standar ini menggambarkan proses kerja, dan standar kerja perseorangan, merupakan standar kerja yang mengacu pada sasaran yang harus ditetapkan bagi setiap orang. Penetapan sasaran ini sering harus dilakukan melalui suatu proses negosiasi antara atasan dan bawahan. Biasanya sasaran ini menggambarkan keluaran (output) atau hasil yang diharapkan dari pelaksanaan pekerjaan seseorang.

Berdasarkan pernyataan diatas bahwa: sangatlah penting kemampuan akademis pengawas memberikan arahan dan pemahaman tentang Penilaian Kinerja Guru berdasarkan satandar kompetensi guru dapat dinyatakan sebagai guru yang kreatif dan inovatif.

### 1. **Kompetensi Pedagogik**

Kompetensi pedagogik yaitu kemampuan yang harus dimiliki guru berkenaan dengan karakteristik siswa dilihat dari berbagai aspek seperti moral, emosional, dan intelektual. Hal tersebut berimplikasi

bahwa seorang guru harus mampu menguasai teori belajar dan prinsip-prinsip belajar, karena siswa memiliki karakter, sifat, dan interest yang berbeda. Berkenaan dengan pelaksanaan kurikulum, seorang guru harus mampu mengembangkan kurikulum tingkat satuan pendidikan masing-masing dan disesuaikan dengan kebutuhan lokal. Sudjana (1989: 57) menyatakan bahwa:

Ada beberapa hal yang harus menjadi bahan pertimbangan dalam menentukan metode mengajar yang akan digunakan, yaitu: (a) tujuan pengajaran yang ingin dicapai, (b) bahan pelajaran yang akan diajarkan, (c) jenis kegiatan belajar anak didik yang diinginkan. Ada beberapa metode mengajar yang dapat digunakan untuk mengaktifkan siswa dalam proses belajar mengajar, yaitu ceramah, tanya jawab, diskusi, resitasi, belajar kelompok, dan sebagainya.

Berdasarkan pernyataan diatas maka Tujuan utama supervisi adalah untuk memperbaiki pengajaran. Tujuan umum Supervisi adalah memberikan bantuan teknis dan bimbingan kepada guru dan staf agar personil tersebut mampu meningkatkan kualitas kinerjanya, dalam melaksanakan tugas dan melaksanakan proses belajar mengajar

Guru harus mampu mengoptimalkan potensi peserta didik untuk mengaktualisasikan kemampuannya di kelas, dan harus mampu melakukan kegiatan penilaian terhadap kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan. Kemampuan yang harus dimiliki guru berkenaan dengan aspek-aspek yang diamati, yaitu:

- a. Penguasaan terhadap karakteristik peserta didik dari aspek fisik, moral, sosial, kultural, emosional dan intelektual.
- b. Penguasaan terhadap teori belajar dan prinsip-prinsip pembelajaran yang mendidik.
- c. Mampu mengembangkan kurikulum yang terkait dengan bidang pengembangan yang diampu.
- d. Menyelenggarakan kegiatan pengembangan yang mendidik.
- e. Memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk kepentingan penyelenggaraan kegiatan pengembangan yang mendidik.
- f. Memfasilitasi pengembangan potensi peserta didik untuk mengaktualisasikan berbagai potensi yang dimiliki.
- g. Berkomunikasi secara efektif, empatik, dan santun dengan peserta didik.
- h. Melakukan penilaian dan evaluasi proses dan hasil belajar, memanfaatkan hasil penilaian dan evaluasi untuk kepentingan pembelajaran.
- i. Melakukan tindakan reflektif untuk peningkatan kualitas pembelajaran.

## 2. Kompetensi Kepribadian

Pelaksanaan tugas sebagai guru harus didukung oleh suatu perasaan bangga akan tugas yang dipercayakan kepadanya untuk mempersiapkan generasi kualitas masa depan bangsa. Walaupun berat tantangan dan rintangan yang dihadapi dalam pelaksanaan tugasnya harus tetap tegar dalam melaksanakan tugas sebagai seorang guru. Pendidikan adalah proses yang direncanakan agar semua

berkembang melalui proses pembelajaran. Guru sebagai pendidik harus dapat mempengaruhi ke arah proses itu sesuai dengan tata nilai yang dianggap baik dan berlaku dalam masyarakat. Tata nilai termasuk norma, moral, estetika, dan ilmu pengetahuan, memengaruhi perilaku etik siswa sebagai pribadi dan sebagai anggota masyarakat.

Penerapan disiplin yang baik dalam proses pendidikan akan menghasilkan sikap mental, watak dan kepribadian siswa yang kuat. Guru dituntut harus mampu membelajarkan siswanya tentang disiplin diri, belajar membaca, mencintai buku, menghargai waktu, belajar bagaimana cara belajar, mematuhi aturan/tata tertib, dan belajar bagaimana harus berbuat. Semuanya itu akan berhasil apabila guru juga disiplin dalam melaksanakan tugas dan kewajibannya.

Guru harus mempunyai kemampuan yang berkaitan dengan kemandirian dan integritas kepribadian seorang guru. Aspek-aspek yang diamati ada-lah:

- a. Bertindak sesuai dengan norma agama, hukum, sosial, dan kebudayaan nasional Indonesia.
- b. Menampilkan diri sebagai pribadi yang jujur, berakhlak mulia, dan teladan bagi peserta didik dan masyarakat.
- c. Menampilkan diri sebagai pribadi yang mantap, stabil, dewasa, arif, dan berwibawa.
- d. Menunjukkan etos kerja, tanggung jawab yang tinggi, rasa bangga menjadi guru, dan rasa percaya diri.

- e. Menjunjung tinggi kode etik profesi guru.

### 3. Kompetensi Sosial

Guru di mata masyarakat dan siswa merupakan panutan yang perlu di-contoh dan merupakan suritauladan dalam kehidupannya sehari-hari. Guru perlu memiliki kemampuan sosial dengan masyarakat, dalam rangka pelaksanaan proses pembelajaran yang efektif. Dengan dimilikinya kemampuan tersebut, otomatis hubungan sekolah dengan masyarakat akan berjalan dengan lancar, sehingga jika ada keperluan dengan orang tua siswa, para guru tidak akan mendapat kesulitan.

Kemampuan sosial meliputi kemampuan guru dalam berkomunikasi, bekerja sama, bergaul simpatik, dan mempunyai jiwa yang menyenangkan. Kriteria kinerja guru yang harus dilakukan adalah:

- a. Bertindak objektif serta tidak diskriminatif karena pertimbangan jenis kelamin, agama, ras, kondisi fisik, latar belakang keluarga, dan status sosial ekonomi.
- b. Berkomunikasi secara efektif, empatik, dan santun dengan sesama pendidik, tenaga kependidikan, orang tua, dan masyarakat.
- c. Beradaptasi di tempat bertugas di seluruh wilayah Republik Indonesia yang memiliki keragaman sosial budaya.
- d. Berkomunikasi dengan komunitas profesi sendiri dan profesi lain secara lisan dan tulisan atau bentuk lain.

### 4. Kompetensi Profesional

Kompetensi Profesional yaitu kemampuan yang harus dimiliki guru dalam perencanaan dan pelaksanaan proses pembelajaran. Guru mempunyai tugas untuk mengarahkan kegiatan belajar siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran, untuk itu guru dituntut mampu menyampaikan bahan pelajaran. Guru harus selalu meng-update, dan menguasai materi pelajaran yang disajikan.

Majid (2005:6), menjelaskan bahwa: "kompetensi yang dimiliki oleh setiap guru akan menunjukkan kualitas guru dalam mengajar. Kompetensi dalam bentuk penguasaan pengetahuan dan profesional dalam menjalankan fungsinya sebagai guru". Berdasarkan pernyataan tersebut di atas bahwa kompetensi sering diartikan suatu kemampuan bagi yang melekat pada diri seorang profesi misalnya dokter, Tentara dan guru golongan ini harus memiliki kompetensi profesi.

Persiapan diri tentang materi diusahakan dengan jalan mencari informasi melalui berbagai sumber seperti membaca buku-buku terbaru, mengakses dari internet, selalu mengikuti perkembangan dan kemajuan terakhir tentang materi yang disajikan. Kompetensi atau kemampuan kepribadian yaitu kemampuan yang harus dimiliki guru berkenaan dengan aspek:

- a. Dalam menyampaikan pembelajaran, guru mempunyai peranan dan tugas sebagai sumber materi yang tidak pernah kering dalam mengelola proses pembelajaran. Kegiatan mengajarnya harus disambut oleh siswa sebagai suatu seni pengelolaan proses pembelajaran yang diperoleh melalui latihan,

pengalaman, dan kemauan belajar yang tidak pernah putus.

- b. Dalam melaksanakan proses pembelajaran, keaktifan siswa harus selalu diciptakan dan berjalan terus dengan menggunakan metode dan strategi mengajar yang tepat. Guru menciptakan suasana yang dapat mendorong siswa untuk bertanya, mengamati, mengadakan eksperimen, serta menemukan fakta dan konsep yang benar. Karena itu guru harus melakukan kegiatan pembelajaran menggunakan multimedia, sehingga terjadi suasana belajar sambil bekerja, belajar sambil mendengar, dan belajar sambil bermain, sesuai konteks materinya.

#### **F. Metode Penelitian**

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Alasan penggunaan pendekatan kualitatif bersandar pada pendapat Moleong (2000:4-8) tentang ciri-ciri penelitian kualitatif. Jenis penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian tindakan kelas. Menurut Kenmis (dalam Sanjaya, 2009:24) mengemukakan bahwa: "Pengertian tindakan kelas merupakan suatu bentuk penelitian yang dilakukan oleh peneliti dalam situasi sosial untuk meningkatkan penalaran praktik dengan terencana dan mempunyai tujuan tertentu". Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 1 Unggul Baitussalam Kabupaten Aceh Besar yaitu pemberdayaan peningkatan kinerja guru pada Tahun Pelajaran 2014/2015. Waktu penelitian Penelitian dilaksanakan pada tanggal 8 September s/d 24 November Tahun Pelajaran 2014/2015.

Penelitian ini didesain sebagai penelitian tindakan sekolah pada SMA Negeri 1 Unggul Baitussalam. Penelitian Tindakan Sekolah (PTS) ini direncanakan pelaksanaannya dalam dua siklus. Sebagai subjek penelitian tindakan sekolah ini adalah guru-guru SMA Negeri 1 Unggul Baitussalam tahun pelajaran 2014/2015 dengan jumlah terdiri dari 30 orang guru dengan kompetensi Merencanakan program supervisi akademik dalam rangka peningkatan profesionalisme guru. Penelitian tindakan sekolah ini dilaksanakan dalam II siklus dengan 4 tahap kegiatan yang meliputi perencanaan, pelaksanaan, observasi dan refleksi. Dalam penelitian tindakan Sekolah ini sumber data adalah guru-guru yang diberikan pembinaan melalui workshop oleh kepala sekolah dan pengawas pendidikan pada SMA Negeri 1 Unggul Bitussalam.

Pengumpulan data dilaksanakan dengan cara sebagai berikut:

- a. melaksanakan workshop terhadap guru
- b. melakukan penilaian terhadap kesiapan mengajar mental dan fisik guru, kesiapan bahan, kehadiran guru dan kesiapan laptop
- c. melakukan penilaian terhadap penyusunan strategi pembelajaran

Alat pengumpulan data yang digunakan:

- a. matriks pedoman observasi proses pelaksanaan workshop
- b. matriks pedoman penilaian penyusunan strategi pembelajaran

Data tersebut dianalisis dengan membandingkan skor rata-rata dengan hasil pelaksanaan pembinaan melalui workshop

4 = sangat baik

3 = baik

2 = cukup

1 = tidak baik

a). Proses Pelaksanaan Workshop, guru minimal:

- Siap secara mental dan fisik = 85%
- Kesiapan bahan = 85%
- Kehadiran = 90%
- Kesiapan laptop = 60 %

b). Hasil Pelaksanaan Workshop:

- 85% guru menyusun strategi pembelajaran sesuai dengan format yang relevan dengan kondisi pembelajaran.
- 85% guru memperoleh skor baik dan sangat baik pada aspek relevansi antara waktu dengan bahan ajar
- 85 % guru pada aspek pembukaan (apersepsi, pre-test) dalam kategori baik dan sangat baik
- 85 % guru pada aspek kegiatan inti dalam kategori baik dan sangat baik.
- 85 % guru pada aspek kegiatan penutup (kesimpulan, pos-test dan waktu) dalam kategori baik dan sangat baik

Apabila kurang dari 85% guru tidak memenuhi indikator keberhasilan

yang telah ditetapkan, berarti tindakan dianggap belum berhasil.

Analisis data dalam penelitian tindakan kelas ini adalah penulis melaksanakan kegiatan sebagai berikut:

1. Hasil tes dapat dilakukan dengan menggunakan rumus menurut Depdiknas (2003), menyatakan butir soal di analisis dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{B}{N} \times 100 \dots (1)$$

Keterangan:

$B$  = Banyaknya butir jawaban yang benar

$N$  = Banyaknya butir soal, dianalisis

100 = Skor maksimum pada soal

2. Analisis data aktivitas siswa dengan menggunakan statistik deskriptif

No	Nilai	Kategori	Simbol
1.	1,00 – 1,59	Kurang Baik	D
2.	1,60 – 2,59	Cukup	C
3.	2,60 – 3,50	Baik	B
4.	3,51 – 4,00	Sangat Baik	A

Prosedur penelitian tindakan sekolah ini diuraikan sesuai dengan masalah yang dirumuskan:

Perencanaan, beberapa kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah sebagai berikut.

- 1) Mengumpulkan guru melalui undangan
- 2) Menyusun jadwal workshop: hari, tanggal, jam dan tempat.
- 3) Menyiapkan materi workshop

persentase, yaitu Sudijono, (2005), menyatakan bahwa:

$$P = \frac{f}{N} \times 100 \%$$

Keterangan:

$P$  = Angka persentase

$f$  = Frekuensi jawaban aktivitas siswa

$N$  = Jumlah aktivitas guru dan siswa

3. Analisis data tentang keterampilan guru dalam mengelola pembelajaran dan Data keterampilan guru dalam mengelola kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan statistik deskriptif dengan rata-rata skor sesuai pendapat Burdiningarti (1998) menyatakan bahwa: Skor Penilaian

- 4) Pengelompokan guru menurut bidang studi masing-masing.
- 5) Menyiapkan konsumsi untuk workshop.
- 6) Menyuruh guru membawa laptop (minimal ada 4 laptop dan 1 LCD).

### G. Hasil penelitian

#### Siklus I

Pada aspek disiplin 2 orang atau 10% guru dalam kategori tidak baik, 4 orang atau

20% tergolong cukup, 7 orang atau 35% tergolong baik dan 7 orang atau 35% tergolong sangat baik. Bila dijumlahkan antara yang berkategori baik dan sangat baik mencapai 14 orang atau 70%. Pada aspek relevansi antara waktu dengan bahan ajar, tampak bahwa 3 orang atau 15% tergolong tidak baik, 3 orang atau 15% tergolong cukup, 6 orang atau 30% tergolong baik dan 8 orang atau 40% tergolong sangat baik. Bila dijumlahkan antara yang baik dan sangat baik mencapai 14 orang atau 70%. Pada aspek pembukaan; 1 orang atau 5% guru dalam kategori tidak baik, 5 orang atau 25% tergolong cukup, 6 orang atau 30% tergolong baik dan 8 orang atau 40% tergolong sangat baik. Bila dijumlahkan antara yang berkategori baik dan sangat baik mencapai 14 orang atau 70%. Pada aspek inti pembelajaran; 2 orang atau 10% guru dalam kategori tidak baik, 3 orang atau 15% tergolong cukup, 5 orang atau 25% tergolong baik dan 10 orang atau 50% tergolong sangat baik. Bila dijumlahkan antara yang berkategori baik dan sangat baik mencapai 15 orang atau 75%. Pada aspek penutup pembelajaran; 2 orang atau 10% guru dalam kategori tidak baik, 3 orang atau 15% tergolong cukup, 6 orang atau 30% tergolong baik dan 9 orang atau 45% tergolong sangat baik. Bila dijumlahkan antara yang berkategori baik dan sangat baik mencapai 15 orang atau 75%.

Berdasarkan dekripsi data tampaknya kinerja guru menyusun strategi pembelajaran belum memenuhi indikator kinerja yang telah ditetapkan pada semua aspek, baik menyangkut kesiapan maupun kinerja menyusun strategi pembelajaran. Kegiatan

yang dilakukan pada tahap ini adalah mengamati aktifitas kepala sekolah dan guru dalam melaksanakan penyusunan instrumen pengajaran, serta hasil kerja guru.

## **Siklus II**

Pada aspek kesiapan mental dan fisik; 19 orang atau 95% peserta siap dan 1 orang atau 5% tergolong belum siap. Pada aspek kesiapan bahan; tampak bahwa 18 orang guru atau 90% siap dan 2 orang atau 10% belum siap. Pada aspek kehadiran guru tampak bahwa 20 orang atau 100% hadir dan tidak ada orang atau 0% tidak hadir. Pada aspek kesiapan laptop tampak bahwa 14 orang atau 70% siap dan 6 orang atau 30% belum siap. Berdasarkan dekripsi ini tampaknya kesiapan guru dalam mengikuti workshop telah memenuhi kriteria keberhasilan untuk semua aspek. Pada aspek format; tidak ada orang atau 0% guru dalam kategori tidak baik, 1 orang atau 5% tergolong cukup, 9 orang atau 45% tergolong baik dan 10 orang atau 50% tergolong sangat baik. Bila dijumlahkan antara yang berkategori baik dan sangat baik mencapai 19 orang atau 95%. Pada aspek relevansi antara waktu dengan bahan ajar, tampak bahwa 0 orang atau 0% tergolong tidak baik, 2 orang atau 10% tergolong cukup, 6 orang atau 30% tergolong baik dan 12 orang atau 60% tergolong sangat baik. Bila dijumlahkan antara yang baik dan sangat baik mencapai 18 orang atau 90%. Pada aspek pembukaan; 1 orang atau 5% guru dalam kategori tidak baik, 1 orang atau 5% tergolong cukup, 5 orang atau 25% tergolong baik dan 13 orang atau 65% tergolong sangat baik.

Bila dijumlahkan antara yang berkategori baik dan sangat baik mencapai 18 orang atau 90%. Pada aspek inti pembelajaran; tidak ada orang atau 0% guru dalam kategori tidak baik, 1 orang atau 5% tergolong cukup, 4 orang atau 20% tergolong baik dan 15 orang atau 75% tergolong sangat baik. Bila dijumlahkan antara yang berkategori baik dan sangat baik mencapai 19 orang atau 95%. Pada aspek penutup pembelajaran; tidak ada orang atau 0% guru dalam kategori tidak baik, tidak ada orang atau 0% tergolong cukup, 8 orang atau 40% tergolong baik dan 12 orang atau 60% tergolong sangat baik. Bila dijumlahkan antara yang berkategori baik dan sangat baik mencapai 20 orang atau 100%.

#### H. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tindakan sekolah di atas maka, penulis menyimpulkan sebagai berikut:

1. Kegiatan *workshop* lebih menekankan pada metode kolaboratif konsultatif yang memberikan kesempatan *sharing* baik antara guru dengan Pembina maupun antara satu guru dengan guru lainnya. Dengan demikian, pemahaman terhadap strategi pembelajaran dapat ditingkatkan baik dalam teoretisnya maupun implementasinya. pada aspek kesiapan mental dan fisik; 15 orang atau 75% peserta siap dan 5 orang atau 25% tergolong belum siap. Pada aspek kesiapan bahan; tampak bahwa 14 orang guru atau 70% siap dan 6 orang atau 30% belum siap. Pada aspek kehadiran guru tampak bahwa 19

orang atau 95% hadir dan 1 orang atau 5% tidak hadir. Pada aspek kesiapan laptop tampak bahwa 2 orang atau 10% siap dan 18 orang atau 90% belum siap.

2. Pelaksanaan *workshop* pada siklus II terbukti dapat meningkatkan kinerja guru dalam menyusun strategi dan model pembelajaran di SMAN 1 Unggul Baitussalam. *Workshop* dapat dijadikan salah satu alternatif dalam meningkatkan kompetensi guru dalam menyusun strategi pembelajaran karena *workshop* memudahkan guru berdiskusi, bekerja sama dan berkonsultasi secara aktif. Aktivitas ini sangat membantu memahami konsep-konsep dasar penyusunan strategi pembelajaran dengan baik dan benar. Bila dijumlahkan antara yang berkategori baik dan sangat baik mencapai 18 orang atau 90%. Pada aspek inti pembelajaran; tidak ada orang atau 0% guru dalam kategori tidak baik, 1 orang atau 5% tergolong cukup, 4 orang atau 20% tergolong baik dan 15 orang atau 75% tergolong sangat baik. Bila dijumlahkan antara yang berkategori baik dan sangat baik mencapai 19 orang atau 95%. Pada aspek penutup pembelajaran; tidak ada orang atau 0% guru dalam kategori tidak baik, tidak ada orang atau 0% tergolong cukup, 8 orang atau 40% tergolong baik dan 12 orang atau 60% tergolong sangat baik. Bila dijumlahkan antara yang berkategori baik dan sangat baik mencapai 30 orang atau 100%.

## **B. Saran**

Berdasarkan kesimpulan di atas penulis dapat memberikan saran kepada:

1. Guru diharapkan mampu bekerjasama dengan peserta lain yang bersifat kolaboratif konsultatif agar pembinaan melalui workshop dapat berjalan secara efektif
2. Siswa hendaknya juga dilibatkan dalam kegiatan workshop. Pendapat mereka dapat menjadi masukan guna peningkatan prestasi akademik sekolah
3. Kepala sekolah dapat menjadikan kegiatan workshop rutin sebagai salah satu alternatif dalam meningkatkan kompetensi guru dalam menyusun strategi pembelajaran.
4. Pengawas dapat membrikan konstribusi bagi pengawas untuk meningkt kinerja kepala sekolah sebagai supevisi manajerial.

### Daftar Pustaka

- Badudu, J.S. 1988. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta : Gramedia.
- Friedenberg, Lisa. 1995. *Psychological Testing: Design, Analysis, and Use*. Boston: Allyn and Bacon.
- Mathis dan Jackson. 2002. *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta: Salemba Empat
- Menteri Pendidikan Nasional. (2007). *Permendiknas Nomor 13 tahun 2007 tentang standar Kepala Sekolah*. Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional.
- Prokton and W.M. Thornton. 1983. *Latihan Kerja Buku Pegangan Bagi Para Manager*. Jakarta: Bina Aksara
- Purwanto, M Ngalim. 1984. *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung : Remaja Rosda Karya

**Perbandingan Prestasi Belajar Siswa Yang Diajarkan Dengan Metode *Think Pair Share*  
Dan Metode Pembelajaran Langsung Pada Materi Gempa Bumi  
(Suatu Studi pada SMP Negeri 1 Peusangan Siblah Krueng Kabupaten Bireuen)**

Musbir<sup>1</sup>

**Abstrak**

Penelitian ini berjudul "Perbandingan Prestasi Belajar Siswa yang Diajarkan dengan Metode *Think Pair Share* dan Metode Pembelajaran Langsung pada Materi Gempa Bumi" (Suatu Studi pada SMP Negeri 1 Peusangan Siblah Krueng Kabupaten Bireuen). Tujuannya adalah untuk mengetahui perbedaan prestasi belajar siswa yang diajarkan dengan metode *Think Pair Share* dan metode Pembelajaran Langsung pada materi gempa bumi di kelas VII SMP Negeri 1 Peusangan Siblah Krueng. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian eksperimen semu (*Quasi experiment*). Populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 1 Peusangan Siblah Krueng Kabupaten Bireuen dengan jumlah siswa 48 orang. Mengingat populasi yang tidak terlalu banyak, maka semua populasi dalam penelitian ini dijadikan sampel penelitian. Dengan demikian, penelitian ini disebut Penelitian Total Sampling. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik tes. Berdasarkan hasil pelaksanaan tes yang penulis lakukan maka diperoleh nilai rata-rata siswa yang diajarkan dengan menggunakan metode TPS (*Think Pair Share*) adalah 72,59 dan nilai rata-rata yang diajarkan dengan menggunakan metode pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) adalah 70,64. Hasil analisis data diperoleh nilai  $t_{hitung} = 0,33$  dan  $t_{tabel} = 2,02$  dengan derajat kebebasan (dk)  $n_1 + n_2 - 2 = 24 + 24 - 2 = 46$ , berarti nilai  $t_{hitung}$  lebih kecil dari pada nilai  $t_{tabel}$ , maka dalam hal ini menerima hipotesis nol ( $H_0$ ) dan menolak hipotesis alternatif ( $H_a$ ). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan antara hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan metode TPS (*Think Pair Share*) dan metode pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) pada materi gempa bumi pada siswa kelas VII/1 dan VII/2 SMP Negeri 1 Peusangan Siblah Krueng Kabupaten Bireuen.

**Kata kunci:** *Perbandingan, Prestasi Belajar, Metode Pembelajaran Langsung, Materi Gempa Bumi*

---

<sup>1</sup> Musbir, Dosen STKIP Bina Bangsa Getsempena

## LATAR BELAKANG MASALAH

Pendidikan merupakan salah satu wahana untuk mengembangkan Sumber Daya Manusia (SDM). Dalam rangka pengembangan Sumber Daya Manusia maka harus didukung oleh pelaksanaan kegiatan belajar mengajar di sekolah. Untuk meningkatkan kualitas dari proses pembelajaran yang dijalankan oleh guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran, maka seorang harus dapat melaksanakan kegiatan belajar mengajar dengan sebaik mungkin agar tercapai tujuan pembelajaran yang telah digariskan dalam kurikulum yang berlaku.

Ada beberapa hal yang dapat dilakukan oleh guru agar pelaksanaan kegiatan belajar mengajar dapat berlangsung dengan baik. Salah satu diantaranya adalah dengan cara menggunakan metode pembelajaran yang tepat, sehingga dapat menarik minat siswa untuk melaksanakan kegiatan belajar. Metode pembelajaran merupakan cara yang digunakan oleh guru untuk melaksanakan kegiatan belajar mengajar agar tujuan yang telah disusun pada rencana kegiatan pembelajaran dapat tercapai secara optimal. Dengan demikian penggunaan metode pembelajaran yang tepat dan menarik akan membantu siswa untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan oleh guru dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar.

Ada beberapa jenis metode pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru dalam rangka melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas. Diantaranya adalah metode TPS (*Think Pair Share*) dan metode Pembelajaran Langsung (*Direct Instruction*).

Metode TPS (*Think Pair Share*) merupakan salah satu metode pengajaran yang dapat digunakan secara efektif untuk mengarahkan pembelajar dalam mempelajari sebuah materi dengan tema tertentu. Metode ini dilaksanakan melalui 3 tahap, yaitu berpikir secara individu, berdiskusi dengan pasangan, dan berbagi dengan teman.

Model pembelajaran TPS (*Think Pair Share*) termasuk dalam pembelajaran kooperatif. Dipilih model pembelajaran TPS (*Think Pair Share*) karena model pembelajaran ini memberi kesempatan pada siswa untuk berpikir, menjawab, dan saling membantu satu sama lain dan akan menambah variasi model pembelajaran yang lebih menarik, menyenangkan, meningkatkan aktivitas dan kerja sama siswa. Pembelajaran kooperatif dengan model TPS (*Think Pair Share*) ini mudah diterapkan pada semua mata pelajaran termasuk IPS Terpadu. Sedangkan metode pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) merupakan suatu pendekatan mengajar yang dapat membantu siswa dalam mempelajari keterampilan dasar dan memperoleh informasi yang dapat diajarkan selangkah demi selangkah.

Dalam pembelajaran materi gempa bumi di kelas VII SMP Negeri 1 Peusangan Siblah Krueng, banyak diantara siswa yang masih mengalami kesulitan dalam memahaminya. Hal ini berdasarkan data yang penulis terima dari hasil konsultasi yang penulis lakukan dengan guru bidang studi IPS Terpadu SMP Negeri 1 Peusangan Siblah Krueng, dimana menurut guru bidang studi IPS Terpadu yang mengajar mata pelajaran

IPS Terpadu di kelas VII diperoleh informasi bahwa prestasi belajar siswa pada materi gempa bumi masih rendah. Ini dapat dilihat dari data hasil pelaksanaan ulangan dan ujian semester.

Berdasarkan permasalahan tersebut di atas, maka penulis tertarik untuk membuat sebuah penelitian dengan cara melaksanakan kegiatan belajar mengajar menggunakan metode TPS (*Think Pair Share*) dan metode Pembelajaran Langsung (*Direct Instruction*) pada pembelajaran materi gempa bumi. Alasan penulis menggunakan kedua jenis metode di atas dalam pelaksanaan penelitian ini karena berdasarkan hasil wawancara yang penulis lakukan dengan guru IPS Terpadu di SMP Negeri 1 Peusangan Siblah Krueng diperoleh informasi bahwa selama ini dalam pelaksanaan kegiatan belajar mengajar pada materi gempa bumi masih menggunakan metode pembelajaran konvensional.

Dari uraian yang telah penulis kemukakan di atas maka penulis menetapkan judul penelitian ini adalah "Perbandingan Prestasi Belajar Siswa yang Diajarkan dengan Metode TPS (*Think Pair Share*) dan Metode Pembelajaran Langsung (*Direct Instruction*) pada Materi Gempa Bumi".

## LANDASAN TEORETIS

### Pengertian Prestasi Belajar

Belajar adalah perubahan yang terjadi dalam tingkah laku manusia. Sehubungan dengan hal ini Sumiati (2007:38) mengatakan "Secara umum belajar dapat diartikan sebagai proses perubahan perilaku, akibat perilaku interaksi individu dengan lingkungan". Jadi perubahan perilaku adalah hasil belajar.

Artinya, seseorang dikatakan telah belajar, jika ia dapat melakukan sesuatu yang tidak dapat dilakukan sebelumnya. Dalam proses belajar mengajar siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan, dan hanya melatih kesanggupan berpikir. Tetapi juga siswa menghargai dan menyukai suatu pelajaran. Agar kegiatan belajar mengajar bisa berhasil seperti yang diharapkan maka siswa harus mengerti tujuan dari belajar, dengan demikian siswa tersebut akan bisa belajar menyukai suatu pelajaran. Secara umum ada beberapa hal yang mempengaruhi belajar siswa diantaranya minat, emosi, keterampilan, inteligensi dan sikap.

Proses tersebut tidak akan terjadi apabila tidak ada suatu yang mendorong pribadi yang bersangkutan. Belajar bertujuan untuk terjadi perubahan tingkah laku pada diri seseorang. Ini berarti bahwa dengan belajar akan terjadi perubahan tingkah laku pada diri siswa, dengan proses belajar diharapkan siswa dapat melakukan sesuatu yang sebelumnya belum dapat dilakukan. Dengan belajar siswa dapat memperkaya tingkah laku dan dengan belajar siswa akan memperoleh kecakapan, pengetahuan, ketrampilan, kebiasaan dan sikap yang lebih baik. Prestasi belajar merupakan hal yang tidak dapat dipisahkan dari kegiatan belajar, karena kegiatan belajar merupakan proses, sedangkan prestasi merupakan hasil dari proses belajar.

Berdasarkan pengertian di atas, maka dapat dijelaskan bahwa prestasi belajar merupakan tingkat kemampuan yang dimiliki siswa dalam menerima, menolak dan menilai informasi-informasi yang diperoleh dalam

proses belajar mengajar. Prestasi belajar seseorang sesuai dengan tingkat keberhasilan sesuatu dalam mempelajari materi pelajaran yang dinyatakan dalam bentuk nilai atau raport setiap bidang studi setelah mengalami proses belajar mengajar. Prestasi belajar siswa dapat diketahui setelah diadakan evaluasi. Hasil dari evaluasi dapat memperlihatkan tentang tinggi atau rendahnya prestasi belajar siswa.

### Metode Pembelajaran

Metode merupakan teknik atau cara yang digunakan oleh guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran yang bertujuan agar rencana yang telah disusun dapat tercapai dengan optimal. Hal ini sesuai dengan pengertian metode yang dikemukakan oleh Sanjaya (2006:147) yaitu "metode adalah cara yang digunakan oleh untuk mengimplimentasikan rencana yang disusun dalam kegiatan nyata agar tujuan yang telah tersusun tercapai secara optimal".

Adapun pengertian metode yang dikemukakan oleh Wakhibuddin (2009:2) adalah "metode dapat diartikan sebagai satu cara yang sistematis yang digunakan untuk mencapai tujuan". Jadi berdasarkan kedua pendapat tersebut di atas maka dapat disimpulkan bahwa metode pembelajaran adalah cara yang digunakan oleh guru dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar yang bertujuan untuk mengimplimentasikan rencana yang disusun dalam kegiatan nyata agar tujuan yang telah tersusun tercapai secara optimal.

### Metode TPS (*Think Pair Share*)

Model pembelajaran kooperatif tipe TPS (*Think Pair Share*) pertama kali

dikembangkan oleh Frank Lyman dan koleganya di Universitas Maryland pada tahun 1985, mereka menyatakan TPS merupakan cara yang efektif untuk mengamati suasana pola diskusi kelas, dengan asumsi bahwa semua resitusi dan diskusi membutuhkan pengaturan untuk mengendalikan kelas secara keseluruhan dan prosedur yang digunakan dalam model pembelajaran kooperatif TPS (*Think Pair Share*) dapat memberi siswa lebih banyak waktu untuk berfikir, merespon dan saling membantu. Dalam pembelajaran kooperatif tipe TPS (*Think Pair Share*) ada beberapa tahap yang diterapkan, sehubungan dengan tahap-tahap tersebut Ibrahim (2000:2) mengemukakan bahwa tahap-tahap yang diterapkan pada TPS (*Think Pair Share*) adalah sebagai berikut:

#### Tahap I : *Think* (berpikir)

Guru mengajukan suatu pertanyaan atau isu yang berhubungan dengan pelajaran, kemudian siswa diminta untuk memikirkan pertanyaan atau isu tersebut secara mandiri untuk beberapa saat.

#### Tahap II : *Pairing* (berpasangan)

Guru meminta siswa untuk berpasangan dengan siswa yang lain untuk mendiskusikan apa yang telah difikirkannya pada tahap pertama. Interaksi pada tahap ini diharapkan dapat berbagi jawaban jika telah diajukan suatu pertanyaan atau berbagi ide jika suatu persoalan khusus telah diidentifikasi. Biasanya guru memberikan waktu 4-5 menit untuk berpasangan

#### Tahap III : *Shering* (berbagi)

Pada tahap akhir guru meminta kepada pasangan untuk berbagi dengan seluruh kelas tentang apa yang telah mereka bicarakan. Ini efektif dilakukan dengan cara bergiliran

pasangan demi pasangan atau memilih pasangan yang jawabannya berbeda dengan pasangan sebelumnya.

Ada beberapa langkah yang perlu diperhatikan dalam melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran kooperatif tipe TPS (*Think Pair Share*). Sehubungan dengan langkah-langkah tersebut Frank Lyman (Rusdy, 2003:18) mengemukakan bahwa ada tujuh langkah yang perlu diperhatikan dalam melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran tipe *think pair share* yaitu :

1. Guru menyampaikan inti materi dengan kompetensi yang ingin dicapai
2. Guru meminta siswa untuk berfikir tentang materi/permasalahan yang disampaikan guru
3. Siswa diminta berpasangan dengan teman sebelahnya (kelompok 2 orang) dan mengutarakan hasil pikiran masing-masing.
4. Guru memimpin pleno kecil diskusi, tiap kelompok mengutamakan hasil diskusinya.
5. Berawal dari pleno tersebut mengarahkan pembicaraan pada pokok permasalahan dan menambah materi yang belum diungkapkan para siswa.
6. Guru memberikan kesimpulan.
7. Penutup.

### **Metode Pembelajaran Langsung (*Direct Instruction*)**

Metode Pembelajaran Langsung (*Direct Instruction*) merupakan pembelajaran yang bertujuan untuk membantu siswa mempelajari kemampuan dasar dan pengetahuan yang terstruktur dengan baik yang diberikan secara bertahap. Modul dapat diartikan sebagai suatu paket pembelajaran yang digunakan untuk membelajarkan siswa melalui instruksi tertulis. Dalam pembelajaran langsung (*Direct Instruction*), seperti yang dikemukakan Nurhadi dkk (2009:1) terdapat 5 (lima) fase yang sangat penting, yaitu:

Rangkuman kelima fase pembelajaran langsung adalah sebagai berikut :

1. Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa.  
Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, informasi latar belakang pelajaran, pentingnya pelajaran dan memotivasi belajar siswa.
2. Mendemonstrasikan pengetahuan atau keterampilan  
Guru mendemonstrasikan keterampilan atau menyajikan informasi tahap demi tahap.
3. Membimbing pelatihan.  
Guru membimbing pelatihan atau membimbing kelompok-kelompok belajar saat mereka mengerjakan tugas.
4. Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik.

Guru mengecek apakah siswa telah berhasil melakukan tugas dengan baik dan memberi umpan balik.

5. Memberikan pelatihan lanjutan dan pemberian penghargaan.

Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari atau menghargai baik upaya maupun hasil belajar individu dan kelompok, sekaligus memberi pelatihan lanjutan pada penerapan yang lebih kompleks dalam kehidupan sehari-hari.

### METODE PENELITIAN

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian eksperimen semu (*Quasi experiment*) yang bersifat diskriptif dengan tujuan membandingkan dua kelompok atau lebih dan kelompok-kelompok itu memiliki subjek yang setara, sehingga perbedaan hasil variabel terikat dari dua kelompok atau lebih itu bukan disebabkan oleh perbedaan subjek, melainkan akibat dari perlakuan (manipulasi perlakuan) yang dikenakan kepada variabel bebas salah satu atau kelompok-kelompok tadi.

### Populasi dan Sampel

Arikunto (2006:130) mengemukakan bahwa, Populasi merupakan keseluruhan subjek penelitian. Oleh karena itu, yang menjadi populasi dari penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 1 Peusangan Siblah Krueng Tahun Pelajaran 2013/2014 dengan jumlah 48 orang siswa. Mengingat populasi yang tidak terlalu banyak, maka semua populasi dalam penelitian ini dijadikan sampel penelitian. Siswa yang dijadikan

sampel tersebut dibagi ke dalam dua kelas yaitu kelas VII/1 dan VII/2. Kelas VII/1 disebut dengan kelas eksperimen dan kelas VII/2 disebut kelas kontrol. Berdasarkan hal tersebut, maka penelitian ini disebut Penelitian *Total Sampling*.

### Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil tes yang dilaksanakan di kelas VII SMP Negeri 1 Peusangan Siblah Krueng disajikan dalam bentuk tabel. Dalam pengujian hipotesis, untuk mencari apakah ada perbedaan yang signifikan antara prestasi belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan metode think pair share dan metode pembelajaran langsung pada materi Gempa bumi, maka penulis menggunakan rumus uji-t. adapun rumus yang digunakan adalah sebagaimana yang dikemukakan oleh Subana (2001:162) yaitu :

$$t = \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{\text{dsg} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Keterangan :

$\overline{X}_1$  = Rata-rata data kelompok Satu

$\overline{X}_2$  = Rata-rata data kelompok dua

dsg = nilai deviasi standar

gabungan

Selanjutnya untuk derajat kebebasan (db) =  $n_1 + n_2 - 2$  dan  $\alpha = 0,05$ . Akhirnya peneliti membandingkan antara nilai  $t_{hitung}$  dengan nilai  $t_{tabel}$ . kriteria pengujian adalah terima  $H_a$ , jika  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ , dalam hal lain  $H_o$  ditolak.

**HASIL PENELITIAN**

**Data Prestasi Siswa Kelas VII/1 dengan Menggunakan Metode TPS (*Think Pair Share*)**

Metode TPS (*Think Pair Share*) di SMP Negeri 1 Peusangan Siblah Krueng dalam penelitian ini dapat diperhatikan pada tabel berikut ini :

Hasil tes yang diperoleh siswa kelas VII/1 yang diajarkan dengan menggunakan

Tabel 4.2 Nilai Prestasi Siswa dengan Menggunakan Metode TPS (*Think Pair Share*).

No	NIS	Nama Siswa	Nilai
1	1798	Isfuadi	60
2	1792	Andika	60
3	1793	Devia Rahma	60
4	1795	Fauzan	65
5	1796	Hasdiannur	65
6	1806	Mulyadi	65
7	1810	Nurul Hikmah	70
8	1801	Maqfirah Sri Maulani	70
9	1803	Masyitah	65
10	1807	Mursal	90
11	1799	Khairul Husni	75
12	1791	Afzalul Rizal	85
13	1811	Rahmawati	75
14	1797	Irwandi	90
15	1805	Mutia	70
16	1814	Zahara	70
17	1808	Nadiatul Khaira	65
18	1809	Nurakmal	70
19	1813	Sri Murni	70
20	1804	Miftahul Jannah	70
21	1790	Eka Yanti	70
22	1800	M. Amin	80
23	1802	Marhami	70
24	1819	Siska Dewi	70
Jumlah			1700

Sumber: Hasil tes

Dari data tabel 4.2 di atas, kemudian disajikan ke dalam tabel distribusi frekuensi. Adapun langkah-langkah yang ditempuh

peneliti dalam penyajian data ke dalam tabel distribusi frekuensi adalah sebagaimana dikemukakan oleh Riduwan (2003:188) yaitu :

Tabel 4.3 Tabel Distribusi Frekuensi Skor Siswa Kelas VII/1

No	Kelas Interval	$f_i$	$x_i$	$x_i^2$	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
1	60 – 64	3	62	3844	186	11532
2	65 – 69	5	67	4489	335	22445
3	70 – 74	10	72	5184	720	51840
4	75 – 79	2	77	5929	154	11858
5	80 – 84	1	82	6724	82	6724
6	85 – 90	3	87,5	7656,25	265,2	22968,75
		$\sum f_i$ =24	447,5	33790,25	$\sum f_i x_i=1742,2$	$\sum f_i x_i^2=127367,75$

Sumber: Hasil Tes

Berdasarkan data tabel 4.3, kemudian diperoleh mean (rata-rata) dan standar deviasi sebagai berikut :

a. Mean (rata-rata)

$$\bar{X}_1 = \frac{\sum f_i x_i}{n} = \frac{1742,2}{24} =$$

72,59

b. Standar deviasi

$$S_1 = \sqrt{\frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{24(127367,75) - (1742,2)^2}{24(24-1)}}$$

$$= \sqrt{39,06} = 6,24$$

#### Data Prestasi Siswa Kelas VII/2 dengan Menggunakan Metode Pembelajaran Langsung (*Direct Intruction*)

Hasil tes yang diperoleh siswa kelas VII/2 yang diajarkan dengan menggunakan Metode Pembelajaran Langsung (*Direct Instruction*) di SMP Negeri 1 Peusangan Siblah Krueng dalam penelitian ini dapat diperhatikan pada tabel berikut ini :

Tabel 4.4 Nilai prestasi Siswa dengan menggunakan metode pembelajaran langsung (*Direct Instruction*).

No	NIS	Nama Siswa	Nilai
1	1833	Sri Indriani	55
2	1823	Hendra Agusti	60
3	1825	Jailani	60
4	1828	Muzammil	85
5	1827	M. Riandi	80
6	1814	Zulfahmi	85
7	1824	Irwan	70
8	1834	Syukran	65
9	1815	Aklima	60
10	1818	Dedi Gunawan	65
11	1837	Beni Hernanda	70
12	1830	Nurmayuni	65
13	1817	Asri	70
14	1826	Magfirah	70

15	1822	Firdaus	65
16	1813	Rina Maulida	60
17	1821	Eliza Ponna	65
18	1816	Andi Suhendar	70
19	1835	Yuliani	60
20	1820	Elisa	70
21	1819	Ekayani	80
22	1832	Rizal Husni	85
23	1829	Nurrahmi	75
24	1836	Martini	70
Jumlah			1660

Sumber: Hasil Tes

Dari data tabel 4.4, kemudian disajikan ke dalam tabel distribusi frekuensi. Adapun langkah-langkah yang di tempuh peneliti

dalam penyajian data ke dalam tabel distribusi frekuensi kelas VII/2 yaitu :

Tabel 4.5 Tabel Distribusi Frekuensi Skor Siswa Kelas VII/2

No.	Kelas Interval	f <sub>i</sub>	x <sub>i</sub>	x <sub>i</sub> <sup>2</sup>	f <sub>i</sub> x <sub>i</sub>	f <sub>i</sub> x <sub>i</sub> <sup>2</sup>
1	55 – 59	1	57	3249	57	3249
2	60 – 64	5	62	3844	310	19220
3	65 – 69	5	67	4489	335	22445
4	70 – 74	7	72	5184	504	36288
5	75 – 79	1	77	5929	77	5929
6	80 – 85	5	82,5	6806,25	412,5	34031,25
		∑ f <sub>i</sub> =24	435	29501,25	∑ f <sub>i</sub> x <sub>i</sub> =1695,5	∑ f <sub>i</sub> x <sub>i</sub> <sup>2</sup> =121342,25

Sumber: Hasil Tes

Berdasarkan data tabel 4.5 di atas, kemudian diperoleh mean (rata-rata) dan standar deviasi sebagai berikut :

a. Mean (rata-rata)

$$\bar{X}_2 = \frac{\sum f_i x_i}{n} = \frac{1695,5}{24} = 70,64$$

b. Standar deviasi

$$S_2 = \sqrt{\frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}} = \sqrt{\frac{24(121342,25) - (1695,5)^2}{24(24-1)}}$$

$$= \sqrt{67,92} = 8,24$$

Untuk mendapatkan deviasi standar gabungan (dsg) penulis menggunakan rumus seperti yang dikemukakan Subana (2001:161)

$$dsg = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)V_1 + (n_2 - 1)V_2}{n_1 + n_2 - 2}} = \sqrt{\frac{(24 - 1)6,24 + (24 - 1)8,24}{24 + 24 - 2}} = \sqrt{\frac{333,04}{46}} = \sqrt{7,24} = 2,69$$

Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan antara hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan metode TPS (*Think Pair Share*) dan metode pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) pada materi gempa bumi pada siswa kelas VII/1 dan VII/2 SMP Negeri 1 Peusangan Siblah Krueng Kabupaten Bireuen yang merupakan hipotesis dari penelitian ini, maka harus di lihat perhitungan nilai  $t_{hitung}$ . Untuk menguji hipotesis tersebut digunakan statistik uji-t dengan rumus seperti yang dikemukakan Subana (2001 : 162) yaitu :

$$\begin{aligned}
 t_{hitung} &= \frac{\overline{X_1} - \overline{X_2}}{dsg \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\
 &= \frac{72,59 - 70,64}{2,69 \sqrt{\frac{1}{24} + \frac{1}{24}}} \\
 &= \frac{1,95}{2,69 \sqrt{\frac{2}{24}}} \\
 &= \frac{1,95}{2,69 \sqrt{0,08}} \\
 &= \frac{1,95}{\sqrt{\frac{2,69}{0,08}}} \\
 &= \frac{1,95}{\sqrt{33,62}} = \frac{1,95}{5,79} = 0,33
 \end{aligned}$$

Pada taraf signifikan 0,05 dengan derajat kebebasan (dk)  $n_1 + n_2 - 2 = 24 + 24 - 2 = 46$  dari tabel distribusi t diperoleh nilai  $t_{tabel}$  2,02, jadi  $t_{hitung}$  lebih kecil dari pada  $t_{tabel}$ . Dengan kata lain  $0,33 < 2,02$ , maka dalam hal ini menerima hipotesis nol ( $H_0$ ) dan menolak hipotesis alternatif ( $H_a$ ) pada taraf signifikan

0,05. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan antara hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan metode TPS (*Think Pair Share*) dan metode pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) pada materi gempa bumi pada siswa kelas VII/1 dan VII/2 SMP Negeri 1 Peusangan Siblah Krueng Kabupaten Bireuen.

## PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, penulis mencoba untuk menerangkan suatu hasil analisis terhadap penelitian perbedaan prestasi belajar siswa pada materi gempa bumi yang diajarkan dengan menggunakan metode TPS (*Think Pair Share*) dan metode pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) di kelas VII SMP Negeri 1 Peusangan Siblah Krueng Kabupaten Bireuen. Berdasarkan hasil tes yang dilaksanakan di kelas VII/1 dan VII/2 menunjukkan perolehan nilai rata-rata yang diajarkan dengan menggunakan metode TPS (*Think Pair Share*) adalah 72,59. Sedangkan siswa yang diajarkan dengan menggunakan metode pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) memperoleh nilai rata-rata adalah 70,64.

Adapun standar deviasi yang diperoleh oleh kelas yang diajarkan dengan menggunakan metode TPS (*Think Pair Share*) ( $S_1$ ) adalah 6,24 dan kelas diajarkan dengan menggunakan metode pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) ( $S_2$ ) adalah 8,24. Hasil perhitungan deviasi standar gabungan (dsg) penulis lakukan diperoleh nilai adalah 2,69. Hasil perhitungan nilai  $t_{hitung}$  yang penulis lakukan diperoleh nilai adalah 0,33.

## Pembuktian Hipotesis

Dalam pengujian hipotesis, untuk mencari apakah terdapat perbedaan antara hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan metode TPS (*Think Pair Share*) dan metode pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) pada materi gempa bumi pada siswa kelas VII/1 dan VII/2 SMP Negeri 1 Peusangan Siblah Krueng Kabupaten Bireuen, maka penulis membandingkan antara nilai  $t_{hitung}$  dengan nilai  $t_{tabel}$ . kriteria pengujian adalah terima  $H_a$ , jika  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ , dalam hal lain  $H_0$  ditolak.

Selanjutnya pada taraf signifikan 0,05 dengan derajat kebebasan (dk)  $n_1 + n_2 - 2 = 24 + 24 - 2 = 46$  dari tabel distribusi t diperoleh nilai  $t_{tabel}$  2,02, jadi  $t_{hitung}$  lebih kecil dari pada  $t_{tabel}$ . Dengan kata lain  $0,33 \leq 2,02$ , maka dalam hal ini menerima hipotesis nol ( $H_0$ ) dan menolak hipotesis alternatif ( $H_a$ ) pada taraf signifikan 0,05. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan antara hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan metode TPS (*Think Pair Share*) dan metode pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) pada materi gempa bumi pada siswa kelas VII/1 dan VII/2 SMP Negeri 1 Peusangan Siblah Krueng Kabupaten Bireuen.

### **Kesimpulan**

Dari hasil pengolahan data dan pengujian hipotesis dalam penelitian ini,

penulis dapat menerangkan beberapa kesimpulan, sebagai berikut:

- 1) Berdasarkan hasil tes yang dilaksanakan di kelas VII/1 dan VII/2 SMP Negeri 1 Peusangan Siblah Krueng Kabupaten Bireuen, menunjukkan siswa yang diajarkan dengan menggunakan metode TPS (*Think Pair Share*) memperoleh nilai rata-rata adalah 72,59. Sedangkan siswa yang diajarkan dengan menggunakan metode pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) memperoleh nilai rata-rata adalah 70,64.
- 2) Dari hasil pengolahan data dan pengujian hipotesis diperoleh nilai  $t_{hitung} = 0,33$ , jika berpedoman pada tabel distribusi t dengan taraf signifikan 0,05 diperoleh  $t_{tabel} = 2,02$  atau dengan kata lain  $t_{hitung}$  lebih kecil dari pada  $t_{tabel}$ . Jadi berdasarkan hasil tersebut maka dapat disimpulkan bahwa menerima hipotesis nol ( $H_0$ ) dan menolak hipotesis alternatif ( $H_a$ ). Maka dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan antara hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan metode TPS (*Think Pair Share*) dan metode pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) pada materi gempa bumi pada siswa kelas VII/1 dan VII/2 SMP Negeri 1 Peusangan Siblah Krueng Kabupaten Bireuen.

**Daftar Pustaka**

- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian; Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Ibrahim. 2000. *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: Gramedia Widiasarana Indonesia
- Nurhadi, dkk. 2009. *Pengembangan Pembelajaran* (online). <http://fasuprptomn.wordpress.com>. Diakses 04/02/2015
- Riduwan. 2003. *Dasar-dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta
- Rusdy. 2003. *Model Pembelajaran Alternatif*. Jakarta: Gramedia Widiasarana Indonesia
- Sanjaya, wina. 2006. *Strategi Pembelajaran*. Jakarta: Fajar Interpratama Offset
- Subana. 2001. *Dasar-dasar Penelitian Ilmiah*. Bandung: Pustaka Setia
- Sumiati. 2007. *Metode Pembelajaran*. Bandung: Wacana Prima
- Wakhibuddin. 2009. *Metode Mengajar*. (online) <http://wakhinuddin.wordpress.com>. Diakses 09/08/2014

## Model Epidemsi Sirs Dengan Time Delay

Ferdinand Sinuhaji<sup>1</sup>

### Abstrak

Epidemsi merupakan suatu keadaan berjangkitnya suatu penyakit menular dalam populasi pada suatu tempat yang melebihi perkiraan yang normal dalam periode yang singkat. Penulisan ini membahas menurunkan model epidemsi SIRS dengan time delay melalui model matematika berdasarkan model epidemsi SIRS (*Susceptible, Infective, Recovered, Susceptible*). Model epidemsi mempunyai dua titik kesetimbangan, yaitu adalah titik kesetimbangan bebas infeksi penyakit dan titik kesetimbangan endemsi. Syarat dan kestabilan titik kesetimbangan ditentukan oleh bilangan ( $R_0$ ), yaitu nilai yang menentukan ada atau tidaknya penyebaran infeksi penyakit pada suatu populasi. Hasil penelitian diketahui bahwa kesetimbangan bebas penyakit stabil global untuk semua  $\tau > 0$  ketika jumlah bilangan  $R_0 < 1$ . Dapat dikatakan, time delay tidak dapat mempengaruhi kestabilan kesetimbangan bebas penyakit. Dengan kata lain, pengaruh time delay dapat diabaikan untuk  $R_0 < 1$ . Namun, ketika,  $R_0 > 1$  kestabilan kesetimbangan endemsi akan dipengaruhi oleh time delay.

**Kata Kunci :** *Sirs, Model epidemsi, Time delay*

---

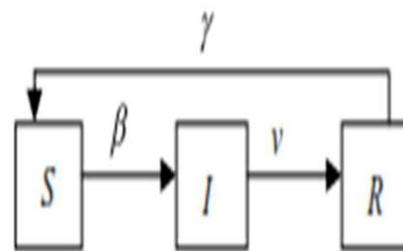
<sup>1</sup> Ferdinand Sinuhaji, Mahasiswa S2 Matematika, FMIPA, Universitas Sumatera Utara, Email: ferdinand\_sinuhaji@yahoo.co.id

**Pendahuluan**

Dalam kehidupan makhluk hidup ini banyak permasalahan yang muncul diantaranya banyak penyakit menular yang mengancam kehidupan. Sangat diperlukan sistem untuk mengontrol dan mengetahui penyebaran penyakit menular tersebut salah satunya adalah model matematika yang dapat membantu dan mempermudah penyelesaian masalah tersebut. Menyelesaikan masalah juga tidak mudah untuk menurunkan model matematisnya terutama untuk masalah yang cukup kompleks. Meskipun model matematisnya sudah diperoleh namun masalah waktu dan biaya biasanya juga menjadi kendala apabila menggunakan model matematis tersebut.

Model epidemi merupakan sistem persamaan diferensial dirumuskan sebagai masalah nilai awal atau *Initial Value Problems (IVPs)*. Sehingga model diintegrasikan terhadap waktu, yang dimulai dengan awal yang ditetapkan untuk kelas-kelas populasi yang berbeda. Epidemi merupakan suatu keadaan berjangkitnya suatu penyakit menular dalam populasi pada suatu tempat yang melebihi perkiraan yang normal dalam periode yang singkat. Bila penyakit tersebut selalu terdapat dalam suatu tempat begitupun dengan faktor penyebabnya maka dikatakan *endemik*, kemudian bila penyakit tersebut mempunyai ruang lingkup penyebaran yang sangat luas maka disebut *pandemik*. Model epidemik pertama kali menjelaskan masalah penyebaran penyakit adalah model SIR klasik yang dikemukakan oleh (Kermack dan McKendrick, 1927).

Model ini terdiri atas tiga kompartemen yaitu S (*susceptible*), I (*infective*), R (*recovered*). Sejak (Kermack dan McKendrick, 1927) mengusulkan SIR klasik, pemodelan matematika telah menjadi alat penting dalam menganalisis penyebaran dan pengendalian infeksi penyakit. Upaya telah dilakukan untuk mengembangkan realistis model matematika untuk transmisi infeksi penyakit. Secara grafik dapat ditunjukkan model teori epidemik (Anderson dan May, 1991), sebagai latar belakang dari penelitian ini. Model teori epidemi untuk penyakit diilustrasikan pada gambar dibawah ini



Gambar 1. Model epidemsi sirsi

Model SIRS menggambarkan bahwa individu yang terinfeksi penyakit (*Infected*), kemudian sembuh (*Recovered*), setelah sembuh, individu memperoleh kekebalan sementara terhadap penyakit tersebut. Seiring berjalan waktu kekebalan tersebut menghilang atau berkurang, mengakibatkan individu yang rentan terserang penyakit tersebut dapat kembali terinfeksi penyakit yang sama. Sistem persamaan diferensialnya menjadi :

$$\frac{dS}{dt} = -\beta SI + \gamma R, \quad (1)$$

$$\frac{dI}{dt} = \beta SI - \gamma I, \quad (2)$$

$$\frac{dR}{dt} = VI - \gamma R \quad (3)$$

Penelitian ini membahas bagaimana menurunkan model matematisnya untuk epidemi SIRS dengan time delay sehingga menghasilkan model epidemi, dari model epidemi tersebut akan terbentuk suatu sistem persamaan diferensial. Dari persamaan diferensial yang sudah terbentuk tadi dapat dicari titik kesetimbangan bebas penyakit dan titik kesetimbangan epidemi kemudian menganalisis kestabilannya. Kemudian mengidentifikasi apakah time delay tersebut mempengaruhi atau tidak mempengaruhi stabilitas pada kesetimbangan bebas penyakit dan pada kesetimbangan endemi penyakit dengan memodifikasi pada dinamika transmisinya.

**Sistem persamaan diferensial Autonomous**

(Boyce dan Diprima ((2001) Misalkan suatu persamaan diferensial *autonomous* dinyatakan sebagai berikut

$$\dot{m} = Y(x) \quad (4)$$

Dengan  $Y$  adalah fungsi kontinu bernilai real dari  $x$  dan mempunyai turunan parsial kontinu. Pada persamaan (1) disebut persamaan diferensial *autonomous* karena tidak mendatangkan  $t$  di dalam.

**Sistem persamaan difrensial**

(Waluya (2006)). Persamaan diferensial adalah persamaan matematika untuk fungsi satu variabel atau lebih yang menghubungkan fungsi itu sendiri dan turunannya dalam berbagai orde. Selain itu persamaan diferensial juga didefinisikan sebagai persamaan yang memuat satu atau

beberapa turunan fungsi yang tidak diketahui Jenis-jenis persamaan diferensial dapat dibedakan menjadi dua jenis yaitu persamaan diferensial biasa dan diferensial parsial. Sedangkan persamaan diferensial dilihat dari bentuk fungsi atau pangkatnya juga dibedakan menjadi dua yaitu persamaan diferensial linear dan persamaan diferensial nonlinear.

Persamaan diferensial linear adalah jika memenuhi dua hal yaitu pada variabel-variabel terikat dan turunannya paling tinggi berpangkat satu dan tidak mengandung bentuk perkalian antara sebuah variabel terikat dengan variabel terikat lainnya atau turunan yang satu dengan turunan lainnya atau variabel terikat dengan sebuah turunan. Persamaan diferensial nonlinear adalah persamaan diferensial yang bukan merupakan persamaan diferensial linear. Pada istilah dengan linear berkaitan dengan kenyataan bahwa tiap suku dalam persamaan diferensial itu, peubah-peubah  $y, y^1, \dots, y^m$  berderajat satu atau nol Bentuk umum dari persamaan diferensial linear orde- $n$  adalah  $a_{n-1}(x)y^{n-1} + a_1(x)y^1 + a_0(x)y = f(x)$  Pada persamaan diferensial  $F(x, y^1, \dots, y^m) = 0$  adalah merupakan persamaan diferensial nonlinear, jika salah satu dari berikut di penuhi  $F : F$  tidak berbentuk polinom, dalam  $y, y^1, \dots, y^m$  dan  $F$  tidak berbentuk polinom berpangkat lebih dari dua dalam  $y, y^1, \dots, y^m$ . (Waluya, 2006).

**Titik kesetimbangan dan kestabilan**

(Haberman (1987)) Dengan menggunakan titik kesetimbangan maka suatu sistem dapat lebih memudahkan untuk

mengamati perilaku kestabilannya. Berikut ini adalah definisi titik kesetimbangan.

**Definisi 1** Titik kesetimbangan adalah sebuah keadaan dari suatu sistem yang tidak berubah terhadap waktu. Jika sistem dinamika dituangkan dalam bentuk persamaan diferensial maka titik kesetimbangan dapat diperoleh dengan mengambil turunan pertama yang sama dengan nol. Suatu titik  $\hat{m} \in R^n$  disebut titik kesetimbangan dari sistem persamaan  $\dot{m} = F(x)$ ,  $\varepsilon R^n$  jika memenuhi persamaan  $f(m^*) = 0$ ,

dimana  $f(x) = \begin{pmatrix} f_1(m_1, m_2, \dots, m_n) \\ f_2(m_1, m_2, \dots, m_n) \\ \vdots \\ f_n(m_1, m_2, \dots, m_n) \end{pmatrix}$  Dalam

sistem epidemiologi dikenal titik kesetimbangan bebas penyakit dan titik kesetimbangan endemik. Titik kesetimbangan bebas penyakit adalah dimana sudah tidak ada lagi penyakit yang menyerang dalam populasi sedangkan titik kesetimbangan endemik adalah dimana penyakit selalu menetap dalam populasi. Berikut ini adalah definisi kestabilan titik kesetimbangan menurut (Guckenheimer dan Holmes (1983)).

**Definisi 2** Kestabilan titik kesetimbangan dari sistem  $\dot{m} = Fx$  dan  $m^0$  adalah titik asal.

1. Kestabilan disebut stabil, jika untuk setiap  $\lambda > 0$  terdapat  $\vartheta(\lambda) > 0$  sedemikian sehingga untuk setiap  $m^0 \in R^n$  dengan

$\|m^0 - m^*\| < \lambda$ , solusi  $\rho(t, m^0)$  dari  $F(x)$  yang melalui  $m^0$  di  $t = 0$  memenuhi pertidaksamaan  $\|\rho(t, m^0) - m^*\| < \lambda$  untuk setiap  $t \geq 0$ .

2. Kestabilan disebut stabil asimtotik, jika  $m^*$  stabil dan terdapat  $b > 0$ , sedemikian hingga  $\|\rho(t, m^0) - m^*\| \rightarrow 0$  saat  $t \rightarrow \infty$  untuk semua  $m^0$  yang memenuhi  $\|m^0 - m^*\| < b$ .

3. Kestabilan disebut tidak stabil, jika terdapat suatu  $\ell = 0$  sedemikian sehingga untuk sebarang  $\lambda = 0$  terdapat sebuah  $m^0$  dengan  $\|m^0 - m^*\| < \lambda$  dan  $t_0 > 0$  sedemikian hingga  $\|\rho(t_0, m^0) - m^*\| > \ell$ .

Pada definisi 2, dapat ditarik kesimpulannya bahwa sistem  $\dot{m} = F(x)$  disebut stabil pada titik kesetimbangan kestabilan jika pada kondisi awal ( $m^0$ ) berada di sekitar kestabilan sejauh  $\lambda$ , dengan  $\lambda$  adalah bilangan positif terkecil maka sifat solusi sistem ( $\rho(t, m^0)$ ) berada di sekitar kesetimbangan kestabilan. Jika kondisi awal berada sangat dekat dengan kestabilan dan solusi sistem cenderung mendekati titik kesetimbangan kestabilan, maka sistem disebut stabil asimtotik. Jika sifat solusi menjauh dari titik kesetimbangan kestabilan akibat perubahan kecil pada kondisi awal maka sistem disebut tidak stabil.

**Teorema 1** (Finizio dan Ladas (1982)) Jika matriks  $A$  pada sistem persamaan (1) adalah matriks koefisien dengan nilai eigen

$\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_n$ , maka titik kesetimbangan  $m^*$ , disebut

1. Stabil, jika  $(\lambda_i) \leq 0, \forall i = 1, 2, 3, \dots, n$
2. Stabil asimtotik,  $(\lambda_i) < 0, \forall i = 1, 2, 3, \dots, n$
3. Tidak stabil,  $(\lambda_s) > 0$ , untuk suatu  $s$

Pada teorema (1) dapat dipergunakan untuk menentukan kestabilan lokal suatu titik kesetimbangan. Titik kesetimbangan yang stabil atau stabil asimtotik hanya pada suatu daerah tertentu dalam lingkup solusi sistem dikatakan stabil lokal atau stabil asimtotik. Titik kesetimbangan dikatakan stabil global atau stabil asimtotik global jika titik kesetimbangan tersebut atau stabil asimtotik pada setiap lingkup solusi sistem.

**Nilai eigen dan vektor eigen**

Dalam hal ini, penulis menganggap bahwa  $R_0 > 1$ . Dengan menggunakan time delay sebagai bifurkasi sebagai parameternya. (Anton (1998)) Jika  $A$  adalah matriks  $n \times n$ , maka vektor tak nol  $x$  didalam  $R^n$  dinamakan vektor eigen dari  $A$  jika  $Ax$  adalah kelipatan skalar dari  $x$  yaitu,

$$Ax = \lambda x \tag{5}$$

Supaya  $\lambda$  menjadi nilai eigen, maka harus ada penyelesaian tak nol dari persamaan ini. Sehingga akan mempunyai penyelesaian tak nol jika dan hanya jika

$$\det(\lambda I - A) = 0 \tag{6}$$

Persamaan (5) dinamakan persamaan karakteristik  $A$ , Skalar yang memenuhi persamaan ini adalah nilai eigen dari  $A$ . Bila diperluas, maka determinan  $\det(\lambda I - A)$

adalah polinom  $\lambda$  yang dinamakan polinom karakteristik dari  $A$ .

**Bilangan reproduksi dasar ( $R_0$ )**

(Hethcote (2000)) Untuk mengetahui tingkat penyebaran pada suatu penyakit diperlukan suatu parameter tertentu. Parameter yang biasa digunakan dalam masalah penyebaran penyakit adalah bilangan reproduksi dasar. Kemungkinan terjadinya infeksi pada suatu populasi tergantung pada bilangan reproduksi. Bilangan reproduksi dasar ( $R_0$ ) adalah potensi penularan penyakit pada populasi rentan merupakan rata-rata jumlah individu yang terinfeksi secara langsung oleh seseorang penderita selama masa penularannya bila termasuk dalam populasi yang seluruhnya masih rentan.

(Liu (2013))  $R_0$  adalah nilai yang menunjukkan apakah penyebaran penyakit menjadi epidemi atau tidak epidemi pada suatu populasi.

$$R_0 = \frac{b \beta_1}{d (d + \mu + \delta)} \tag{7}$$

Bilangan reproduksi dasar merupakan parameter yang penting dalam matematika epidemologi yang merupakan ambang batas (*threshold*) terjadinya penyebaran penyakit. Bilangan ini diperoleh dengan cara menentukan nilai eigen matriks jacobian pada titik keseimbangan bebas penyakit (*disease free equilibrium*) dan titik keseimbangan endemik (*endemi equilibrium*).

**Model Epidemologi**

(Lowe dan Kostrzewski (1973)) Ilmu yang membahas mengenai penyebaran penyakit disebut epidemiologi. Epidemiologi

adalah studi tentang faktor yang menentukan frekuensi dan distribusi penyakit pada populasi manusia.

Epidemi adalah penyakit yang timbul sebagai kasus baru pada suatu populasi tertentu, dengan laju yang melampaui perkiraan. Suatu infeksi dikatakan sebagai endemik pada suatu populasi jika infeksi tersebut berlangsung di dalam populasi tersebut tanpa adanya pengaruh dari luar. Suatu infeksi penyakit dikatakan sebagai endemik bila setiap orang yang terinfeksi penyakit tersebut menularkannya kepada tepat satu orang lain.

(Kermack dan McKendrick 1927)) Model epidemi adalah merupakan suatu model matematika yang dapat digunakan untuk melihat laju penyebaran penyakit. Kondisi epidemi terjadi ketika ada salah satu individu rentan pada populasi tersebut, maka populasi tersebut memiliki peluang menjadi populasi rentan, dan kemungkinan besar infeksi tersebut akan mewabah pada populasi tersebut. Sehingga pada akhirnya seluruh individu dalam populasi berpotensi terinfeksi. Pada dasarnya model epidemi pada penyakit memiliki tiga kompartemen, yaitu *Susceptible*, *Invected*, *Recovered*, yang didefinisikan :

1. *Susceptible*, yaitu individu yang sehat dapat terinfeksi.
2. *Invected*, yaitu individu yang terinfeksi memungkinkan untuk menularkan penyakit.
3. *Recovered*, yaitu seseorang yang memiliki kekebalan karena telah terinfeksi, dan dapat sembuh.

Sehingga, model epidemik suatu penyakit dapat dituliskan dalam bentuk :

$$\begin{aligned} \frac{dS}{dt} &= a(S,I,R), \\ \frac{dI}{dt} &= b(S,I,R), \\ \frac{dR}{dt} &= c(S,I,R). \end{aligned} \tag{8}$$

Dengan  $S \in \mathbb{R}^r, I \in \mathbb{R}^s, R \in \mathbb{R}^n; r, s, n \geq 1$   
 $; h(X, 0, 0) = 0.$

Dalam model epidemi misalkan  $S_0 = (X^*, 0, 0) \in \mathbb{R}^{r,s,n}$  adalah titik kesetimbangan bebas penyakit dari sistem persamaan (8), yang didapatkan dari persamaan

$$a(S^*, I, R) = 0, b(I^*, 0, 0) = 0, c(R^*, 0, 0) = 0$$

Kemudian diasumsikan persamaan  $b(S^*, I, R) = 0$  sehingga diperoleh solusi  $Y = \dot{n}(S^*, I)$ . Oleh karena itu dapat diperoleh sebuah matriks  $n \times n$ ,

$$T = \frac{\partial}{\partial S} h(S^*, \dot{n}(S^*, 0), 0).$$

Misalkan T dapat dituliskan dalam bentuk

$$T = K - L,$$

Dengan  $K \geq 0, (d_{i,j} \leq 0)$  dan  $L \geq 0$  adalah matriks diagonal.

**Memodifikasi dinamika transmisi**

(Huitao et al (2013)) dalam penelitiannya pada dampak media coverage memodifikasi dinamika transmisi menjadi seperti berikut :

$$g(I(t - \tau)) = \beta_1 - \frac{\beta_2 I(t - \tau)}{m + 1(t - \tau)}, \tag{9}$$

di mana  $\tau > 0$  adalah time delay yang mewakili periode laten media coverage. Sehingga model dapat dimodifikasi menjadi

$$\begin{aligned} \frac{dS(t)}{dt} &= b - dS(t) - \left\{ \beta_1 - \frac{\beta_2 I(t-\tau)}{m+1(t-\tau)} \right\} S(t)I(t) + \gamma R(t), \\ \frac{dI(t)}{dt} &= \left\{ \beta_1 - \frac{\beta_2 I(t-\tau)}{m+1(t-\tau)} \right\} S(t)I(t) - (d + \mu + \delta)I(t), \\ \frac{dR(t)}{dt} &= \mu I(t) - (d + \gamma)R(t) \quad (10) \end{aligned}$$

Penulis memodifikasi dinamika transmisi menjadi seperti berikut,

$$g(I(t-\tau)) = \beta_1 - \frac{I(t-\tau)}{\beta_2 + m1(t-\tau)},$$

di mana penulis mendefinisikan  $\tau > 0$  adalah time delay yang diartikan sebagai waktu periode kesembuhan dari individu *invected* sampai menjadi individu *recovered*. Sehingga model dapat dimodifikasi menjadi

$$\frac{dS(t)}{dt} = b - dS(t) - \left\{ \beta_1 - \frac{I(t-\tau)}{\beta_2 + m1(t-\tau)} \right\} S(t)I(t) + \gamma R(t), \quad (11)$$

$$\frac{dI(t)}{dt} = \left\{ \beta_1 - \frac{I(t-\tau)}{\beta_2 + m1(t-\tau)} \right\} S(t)I(t) - (d + \mu + \delta)I(t), \quad (12)$$

$$\frac{dR(t)}{dt} = \mu I(t) - (d + \gamma)R(t) \quad (13)$$

Kemudian untuk mengetahui pengaruh time delay pada sistem persamaan (11)-(13) penulis mengasumsikan bahwa nilai awal sistem persamaan (11)-(13) mengambil bentuk seperti berikut :

$$S = \phi_1, I = \phi_2, R = \phi_3 \geq 0, \in [-\tau, 0], \phi_1(0) > 0 \quad (14)$$

### Titik kesetimbangan bebas Penyakit ( $E_0$ )

Titik kesetimbangan bebas penyakit (*disease free equilibrium*) adalah suatu keadaan dimana tidak terjadi penyebaran penyakit dalam populasi. Pertama terlebih

dahulu menentukan titik kesetimbangan bebas penyakit, misalkan titik tersebut dituliskan  $E_0 = (S_0, I_0, R_0)$ . Karena populasi bebas dari penyakit maka  $I_0 = 0$ , yaitu suatu keadaan dimana tidak terjadi infeksi pada populasi. Untuk mencari titik kesetimbangan bebas penyakit dari persamaan (11)-(13) dimana  $\tau = 0$ .

### Kestabilan lokal pada ( $E_0$ )

Persamaan karakteristik dari persamaan (11)-(13) pada ( $E_0$ ) adalah yang setara dengan

$$(\lambda + d)(\lambda + d + \gamma)\left(\gamma + d + \mu + \delta - \frac{\beta_1 b}{d}\right) = 0 \quad (15)$$

Sehingga semakin mudah untuk diamati bahwa, ketika  $R_0 < 1$ , pada persamaan (15) memiliki tiga nilai eigen negatif  $< 0$ , maka berdasarkan sifat stabilitas titik kesetimbangan nilai eigen maka titik kesetimbangan ( $E_0$ ) =  $(b/d, 0, 0)$  adalah stabil asimtotik lokal, ketika  $R_0 > 1$ , pada persamaan (15) memiliki satu nilai eigen positif  $> 0$  dan dua nilai eigen negatif  $< 0$ , maka berdasarkan sifat stabilitas titik kesetimbangan nilai eigen maka titik kesetimbangan ( $E_0$ ) =  $(b/d, 0, 0)$  adalah tidak stabil. Penulis menggunakan teorema seperti berikut

**Teorema 1** Untuk setiap time delay  $\tau \geq 0$ , penulis mempergunakan

1. Titik kesetimbangan bebas penyakit ( $E_0$ ) adalah stabil asimtotik lokal jika  $R_0 < 1$ .

2. Titik kesetimbangan bebas penyakit ( $E_0$ ) adalah tidak stabil jika  $R_0 > 1$ .

**Titik kesetimbangan epidemii ( $E^*$ )**

Titik kesetimbangan epidemii (*endemic equilibrium*) adalah dimana didalam kondisi populasi terjadi penyebaran penyakit yang dihasilkan dari nilai  $R_0$  yang didapatkan dari nilai  $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$ . Sebelum menentukan titik kesetimbangan endemii pada model, diberikan bilangan reproduksi dasar  $R_0$  menurut (Liu 2013)), yang didefinisikan sebagai jumlah individu dalam populasi yang terinfeksi baru yang diproduksi dari satu individu terinfeksi pada saat semua individu rentan. Laju satu individu terinfeksi menularkan ke individu rentan adalah  $\beta S$ .

**Analisis kestabilan titik kesetimbangan model Sirs**

**Lemma 3.1** Pada  $\tau > 0$ , Penulis mempergunakan :

1. Titik kesetimbangan bebas penyakit ( $E_0$ ) dari sistem persamaan (11)-(13) adalah stabil asimtotik global pada  $\Gamma$  jika  $R_0 < 1$ .

2. Titik kesetimbangan endemii ( $E^*$ ) dari sistem persamaan (11)-(13) adalah tidak stabil asimtotik global pada  $\Gamma$  jika  $R_0 > 1$ .

**Hasil dan Pembahasan**

Penurunan model epidemii SIRS dengan time delay adalah sebagai berikut :

1. Laju perubahan populasi *Susceptible* per satuan waktu dipengaruhi oleh laju penambahan rekrutmen pada populasi manusia ( $b$ ). Populasi *Susceptible* sepanjang waktu ( $t$ ) akan berkurang akibat laju kematian

alami pada *Susceptible* ( $dS$ )( $t$ ) dan dipengaruhi kekuatan penyebaran infeksi pada *Susceptible*  $\beta_1$  dan akan berkurang akibat adanya  $I / \beta_2 + mI$  dengan dipengaruhi time delay, dan kekuatan penyebaran infeksi dipengaruhi pada *Recovered*  $\gamma$  dan berpengaruh laju antara individu yang terjangkit penyakit menjadi individu terinfeksi kemudian individu yang telah sembuh maka dapat ditulis

$$\frac{dS(t)}{dt} = b - dS(t) - \left\{ \beta_1 - \frac{I(t-\tau)}{\beta_2 + mI(t-\tau)} \right\} S(t)I(t) + \gamma R(t),$$

2. Laju perubahan populasi *Invected* per satuan waktu dipengaruhi oleh penambahan populasi *Invected* sepanjang waktu ( $t$ ) akibat kekuatan penyebaran infeksi pada *Susceptible*  $\beta_1$  dan akan berkurang akibat dipengaruhi kekuatan penyebaran infeksi pada *Susceptible*  $\beta_1$  dan akan berkurang akibat adanya  $I / \beta_2 + mI$  dengan dipengaruhi time delay. Bertambahnya populasi *Invected* per satuan waktu dipengaruhi faktor laju kematian alami, laju kesembuhan tiap individu yang sakit menjadi individu rentan, laju kematian tiap individu yang disebabkan oleh penyakit pada populasi yang terinfeksi penyakit *Invected* ( $d + \mu + \delta$ )  $I(t)$  dan laju perubahan yang rentan menjadi terinfeksi pada populasi *Invected*, maka dapat ditulis

$$\frac{dI(t)}{dt} = \left\{ \beta_1 - \frac{I(t-\tau)}{\beta_2 + mI(t-\tau)} \right\} S(t)I(t) - (d + \mu + \delta)I(t),$$

3. Laju perubahan populasi *Recovered* per satuan waktu dipengaruhi oleh penambahan populasi *Recovered* per satuan waktu merupakan akibat laju perubahan status dari terinfeksi penyakit terhadap populasi *Invected*

$(\mu I)(t)$  dan berpengaruh antara individu yang terjangkit penyakit menjadi individu terinfeksi kemudian individu yang telah sembuh. Selain itu, berkurangnya populasi *Recovered* per satuan waktu dipengaruhi oleh laju kematian alami tiap individu  $d$  pada populasi *Recovered* ( $t$ ) dan laju kehilangan kekebalan tiap individu terhadap penyakit dan akan kembali menjadi individu rentan penyakit  $\gamma$ , maka dapat ditulis

$$\frac{dR(t)}{dt} = \mu I(t) - (d + \gamma)R(t)$$

**Contoh model matematika epidemi SIRS dengan time delay**

Contoh pertama dan contoh kedua membahas sistem persamaan epidemi SIRS dengan time delay dengan memperhatikan kestabilan titik kesetimbangannya. Contoh ini bertujuan memberikan gambaran mengenai sistem persamaan epidemi SIRS dengan time delay dengan memberikan dan memperhatikan nilai-nilai untuk masing-masing parameter sesuai dengan kondisi nilai bilangan reproduksi dasar  $R_0$  dalam teorema-teorema yang telah diberikan. Dalam penelitian ini dianalisis kesetimbangan dan kestabilan untuk dua kondisi, yaitu ketika  $R_0 < 1$  pada saat  $\tau > 0$ , dimana kesetimbangan bebas penyakit stabil karena time delay tidak dapat mempengaruhi kestabilan kesetimbangan bebas penyakit dan ketika  $R_0 > 1$ , kestabilan kesetimbangan endemi akan dipengaruhi oleh time delay. Pada contoh ketiga akan membahas model SIRS dengan tanpa time delay. Contoh ini bertujuan untuk

memperbandingkan model SIRS dengan time delay dan tanpa time delay.

**Contoh 1** Jika  $R_0 < 1$

Perilaku sistem persamaan epidemi SIRS dengan time delay diperlihatkan dengan pertama kali menentukan nilai parameternya. Nilai-nilai parameter adalah sebagai berikut dimana nilai  $b = 20$ ,  $d = 0,03$ ,  $\beta_1 = 0,0003$ ,  $\beta_2 = 0,00019$ ,  $m = 40$ ,  $\delta = 0,2$ ,  $\mu = 0,06$ ,  $\gamma = 0,02$ .

Dengan  $\frac{b}{d} = 667$ , sesuai dengan (7),

penulis menghitung  $R_0 = 0,6896 < 1$ . Selain itu penulis mendapatkan titik kesetimbangan bebas penyakit  $E_0 = (667,0,0)$ . Dari teorema (1), diketahui bahwa titik kesetimbangan bebas penyakit  $E_0$  adalah stabil asimtotik lokal untuk setiap saat time delay  $\tau \geq 0$ .

**Contoh 2** Jika  $R_0 > 1$

Perilaku sistem persamaan epidemi SIRS dengan time delay diperlihatkan dengan pertama kali menentukan nilai parameternya. Nilai-nilai parameter adalah sebagai berikut dimana nilai  $b = 20$ ,  $d = 0,03$ ,  $\beta_1 = 0,003$ ,  $\beta_2 = 0,0019$ ,  $m = 40$ ,  $\delta = 0,2$ ,  $\mu = 0,06$ ,  $\gamma = 0,02$ . Dengan

$\frac{b}{d} = 667$ , sesuai dengan (7), penulis

menghitung  $R_0 = 6,8965 > 1$ . selain itu, penulis mendapatkan titik kesetimbangan bebas penyakit  $E_0 = (667,0,0)$  dan titik kesetimbangan epidemi  $E^* = (345.7518, 82.9156, 96.9643)$  dari sistem

persamaan (11)-(13). Dengan demikian dari teorema (1), diketahui bahwa titik kesetimbangan bebas penyakit  $E_0$  adalah tidak stabil asimtotik lokal untuk setiap saat time delay  $\tau \geq 0$  dan titik kesetimbangan endemik  $E^*$  adalah stabil untuk  $\tau \in [0, 61.8649)$ .

### **Penutup**

Berdasarkan hasil dan pembahasan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa kesetimbangan bebas penyakit stabil global untuk semua  $\tau > 0$  ketika bilangan reproduksi dasar  $R_0 < 1$ . Dapat dikatakan, time delay tidak dapat mempengaruhi kestabilan kesetimbangan bebas penyakit. Dengan kata lain, pengaruh time delay dapat diabaikan untuk  $R_0 < 1$ . Namun, ketika,  $R_0 > 1$  kestabilan kesetimbangan endemik akan dipengaruhi oleh time delay.

Berdasarkan Lemma 1 bahwa sistem persamaan (11)-(13) dengan  $\tau = 0$  tidak memiliki solusi periodik nontrivial.

Catatan bahwa  $I$  sumbu dan  $R$  sumbu adalah berjenis tidak bervariasi dan orbit sistem tidak saling berpotongan. Dengan demikian, tidak ada solusi yang melintasi sumbu koordinat. Pada sisi lain, jika sistem memiliki periodik solusi, maka harus ada keseimbangan dibagian dalamnya dan  $E_0$  terletak di sumbu koordinat. Kemudian, penulis menyimpulkan bahwa orbit periodik sistem harus terletak di kuadrat pertama. Dari Lemma 1, keseimbangan positif asimtotik stabil dan global stabil di  $R_+^3$ , dengan

demikian, tidak ada orbit periodik di kuadrat pertama.

Untuk para peneliti selanjutnya, peneliti mengharapkan memberikan nilai parameter dengan menambah beberapa parameter lagi.

### Daftar Pustaka

- Anderson, R. M. and May, R. M. (1991). *Infectious Diseases Of Humans : Dynamics and Control*. Oxford University Press, Oxford, UK.
- Anton, H. (1998). *Aljabar Linier Elementer*. Erlangga, Jakarta.
- Enatsu, Y. and Messina, E. (2012). Global Dynamics of a Delayed SIRS Epidemic Model with Class of Non Linear Incidence Rates. *Applied Mathematics and Computation*, Volume 218, No 9, 5327--5336.
- Finizio, N. and Ladas, G. (1982). Introduction to Differential Equations with Difference Equations. *Mathematics Computing*.
- Guckenheimer, J. and Holmes, P. (1983). *Nonlinear oscillation, dynamical systems, and bifurcations of vektor fields*, Springer, New York. Verlag.
- Hethcote, H. W. (2000). *Mathematics of Infectious Diseases*, SIAM, Vol. 42, 599--653.
- Haberman, R. (1997). *An Introduction to Applied Mathematics, Mathematical Models*, Prentice-Hall, Inc.
- Hale, J. and Lunel, S. (1993). *Introduction to Functional Differential Equations*. Springer, New York. USA.
- Huitao, Zhou. and Yiping, Lin. (2013). An SIRS Epidemic Model Incorporating Media Coverage with Time Delay. *Discrete Dynamics in Nature and Society*, Volume 2013, Hindawi publishing Corporation.
- Karmack, W. O and McKendrick, A. G. (1927). A contribution to the mathematical theory of epidemics. *Proceedings of the Royal Society of London*, Volume 115, 700--721.
- Liu, W. (2013). A SIRS epidemic model incorporating media coverage with random perturbation. *Abstract and Applied Analysis*, Volume 2013, Article ID.
- Lowe, C. R and Kostrzewski, J. (1973). *Epidemiology, A Guide to Teaching Method*, Churchill Livingstone.
- Waluya, S. B. (2006). *Persamaan Differensial Biasa*. Graha Ilmu, Yogyakarta.

**Penerapan Model *Team Games Tournament (TGT)* Dapat Meningkatkan Nilai Siswa Pada Pelajaran Fisika Materi Listrik Statis Dinamis Kelas XII IPA-1 Semester Ganjil Di SMA Negeri 1 Kota Jantho Kabupaten Aceh Besar Tahun Pelajaran 2014/2015**

**Ulfa Aini<sup>1</sup>**

**Abstrak**

Tujuan penelitian tindakan kelas ini adalah mengetahui penerapan model *Team Games Tournament (TGT)* dapat meningkatkan nilai siswa dalam mempelajari materi Listrik statis dan dinamis di kelas XII-IPA.1 SMA N 1 Kota Jantho tahun pelajaran 2014/2015. Subjek penelitian adalah siswa kelas XII-IPA berjumlah 17 orang siswa Pada semester ganjil. Prosedur penelitian tindakan kelas ini yaitu menerapkan siklus yaitu diawali dengan perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi dan refleksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) keadaan awal menunjukkan bahwa aspek afektif nilai 53,53% aspek kognitif nilai 53,50% dan psikomotor nilai 53,53%, 2) Siklus I pertemuan 1, nilai Afektif 59,70 nilai kognitif 59,76 dan nilai psikomotor 59,76. Nilai ketuntasan secara klasikal mencapai 59,74 % dan pertemuan 2 afektif 60,11, kognitif mencapai 60,05 dan psikomotor 60,11. Hasil persentase ketuntasan secara klasikal mencapai nilai 60,66 % dan 3) Siklus II pertemuan 1 nilai rata-rata aspek afektif 62,05 aspek kognitif 62,11 dan aspek psikomotorik 62,11. Nilai ketuntasan mencapai 83,92 % sedangkan pertemuan ke 2 nilai rata-rata pada aspek afektif 83,82 kognitif mencapai 83,94 dan aspek psikomotor 84,00. nilai ketuntasan secara klasikal telah mencapai 83,92 %, memperoleh kategori Baik.

**Kata kunci:** *Model Team Games Tournament (TGT)*, *Nilai Siswa Meningkatkan*

---

<sup>1</sup> Ulfa Aini, Guru Bidang Study Fisika, SMA Negeri 1 Kota Jantho, Aceh Besar

## A. Latar Belakang Masalah

Mutu pendidikan dapat ditingkatkan melalui proses belajar mengajar dalam pelaksanaannya, perlu adanya strategi pembelajaran yang dapat membangun minat siswa untuk memahami materi Fisika pada tingkat Sekolah Menengah Atas. Usaha meningkatkan nilai siswa dalam mempelajari listrik statis dan dinamis dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif agar siswa terbiasa dalam menggali atau menemukan konsep-konsep ilmu fisika.

Slavin (2009), menyatakan bahwa: "siswa akan lebih mudah untuk menemukan dan memahami konsep-konsep yang sulit apabila mereka saling mendiskusikan konsep-konsep itu dengan temannya untuk saling berkarja sama dan saling ketergantungan dalam struktur tugas, tujuan dan hadiah". Berdasarkan pernyataan di atas bahwa: menemukan atau memahami konsep listrik statis dan dinamis pada siswa di kelas XII IPA-1 SMAN 1 Kota Jantho perlu adanya perencanaan pembelajaran, pelaksanaan pembelajaran yang berbasis kooperatif, efektif dan penilaian yang akurat sehingga siswa menjadi lebih percaya diri dalam memahami konsep Fisika.

Penelitian tindakan kelas ini penulis menemukan beberapa hambatan dalam proses pembelajaran seperti peserta didik kurang disiplin, peserta didik kurang minat belajar dan kurang berahlak mulia dalam mempelajari listrik statis dan dinamis Pelaksanaan penelitian tindakan kelas ini ada kendala yang penulis temukan yaitu siswa kurang memperhatikan dalam proses belajar

mengajar, kurangnya media pembelajaran dan kurangnya tertata perencanaan pembelajaran.

Permasalahan dalam penelitian tindakan kelas ini kurangnya minat belajar siswa dalam mempelajari listrik statis dan dinamis di akibatkan proses pembelajaran sering tidak menggunakan model pembelajaran yang berbasis kooperatif. Untuk meningkatkan nilai siswa kelas XII IPA-1 perlu suatu solusi bagi penulis supaya dapat menemukan teknik peningkatan minat belajar bidang studi Fisika dengan menggunakan model *Tim Gem Tournament* (TGT) yaitu merangkai sistim pembelajaran kooperatif dalam tiga fase pembelajaran.

Teknik belajar dengan menggunakan TGT perlu suatu perencanaan pembelajaran meliputi menyusun silabus penilaian dan menyusun Rencana Program Pembelajaran (RPP), dengan mendesain strategi pembelajaran meliputi model pembelajaran, metode pembelajaran dan pendekatan pembelajaran. Pelaksanaan pembelajaran model TGT harus mendesain kelas ke dalam 5 kelompok pembelajaran kemudian melaksanakan proses model TGT ke dalam 3 fase pembelajaran yaitu:

Fase 1: pendahuluan meliputi pemberian salam, berdoa sebagai pujian kepada sang Pencipta Allah Swt. Melakukan apersepsi sebagai gambaran terhadap pembelajaran dan kaitannya dengan kehidupan, kemudian penulis menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan kompetensi dasar dan indikator yang akan di gali oleh siswa dalam kelompok pembelajaran.

Fase 2 : Kegiatan inti siswa melaksanakan proses pembelajaran sesuai indikator yang telah

direncanakan kemudian siswa digiring untuk berkolaborasi, elaborasi dan konfirmasi untuk menemukan materi listrik statis dan dinamis Kemudian siswa digiring untuk menyelesaikan permainan TGT menggunakan LKS dan rangkaian soal.

Fase 3 : Penutup siswa diberikan motivasi dan juga kesimpulan dari hasil pembelajaran kemudian siswa diakhiri pembelajaran dengan membaca doa.

Sesuai dengan pelaksanaan pembelajaran menggunakan model TGT maka, penulis dapat mengidentifikasi permasalahan dalam penelitian tindakan kelas ini yaitu: Siswa kurang disiplin dalam proses pembelajaran pada kelas XII IPA-1 disebabkan siswa tidak termotivasi dalam proses pembelajaran Fisika.

Pembelajaran Fisika tidak terbiasa melaksanakan pembelajaran yang berbasis kooperatif, Siswa kurang kreatif dalam menggali konsep-konsep ilmu fisika terutama materi listrik statis dan dinamis.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka, penulis berinisiatif dalam melaksanakan penelitian tindakan kelas dengan judul : Penerapan Model TGT dapat meningkatkan nilai siswa pada pembelajaran Fisika materi listrik statis dan dinamis Kelas XII IPA-1 di SMA Negeri 1 Kota Jantho Kabupaten Aceh Besar Tahun Pelajaran 2014/2015.

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas bahwa rumusan masalah penelitian tindakan kelas ini adalah: .Apakah dengan menerapkan model TGT dapat meningkatkan nilai siswa dalam mempelajari listrik statis dan

dinamis pada kelas XII IPA-1 SMA N 1 Kota Jantho Tahun Pelajaran 2014/2015 ?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka, penelitian tindakan kelas ini bertujuan secara: yaitu untuk mengetahui penerapan model TGT dapat meningkatkan nilai siswa dalam mempelajari materi listrik statis dan dinamis di kelas XII IPA-1 SMA N 1 Kota Jantho tahun ajaran 2014/2015.

### **D. Manfaat Penelitian**

Berdasarkan ruang lingkup penelitian di atas maka, penelitian tindakan kelas ini bermanfaat secara:

Teoretis adalah penerapan model TGT dapat meningkatkan nilai siswa dalam mempelajari ilmu fisika pada materi membedakan listrik statis dan dinamis pada kelas XII IPA-1 SMA Negeri 1 Kota Jantho tahun Pelajaran 2014/2015..

Praktis penelitian tindakan kelas ini bermanfaat kepada:

- 1) Siswa supaya lebih kreatif meningkatkan nilai dalam mempelajari listrik statis dan dinamis Guru sebagai pola pembelajaran kooperatif untuk di gunakan dalam mengajar pembelajaran Fisika.
- 2) Kepala Sekolah sebagai pedoman dalam meningkatkan kreatifitas guru dalam menemukan model-model pembelajaran.
- 3) Penulis sebagai syarat untuk mengusulkan pangkat dan jabatan fungsional guru dari golongan III /d ke golongan IV/a.

- 4) Sekolah sebagai peningkatan kelulusan ujian Sekolah dan ujian Nasional.

### E. Landasan Teori

#### Hakikat Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran kooperatif sering di sebut belajar bersama atau belajar berkelompok pembelajaran ini dapat membangun minat belajar peserta didik untuk mengetahui materi yang di ajarkan pembelajaran model kooperatif dapat terlaksana dengan baik jika perencanaan pembelajaran tertata dan memiliki media pembelajaran. Munadir, (1999), menyatakan bahwa:

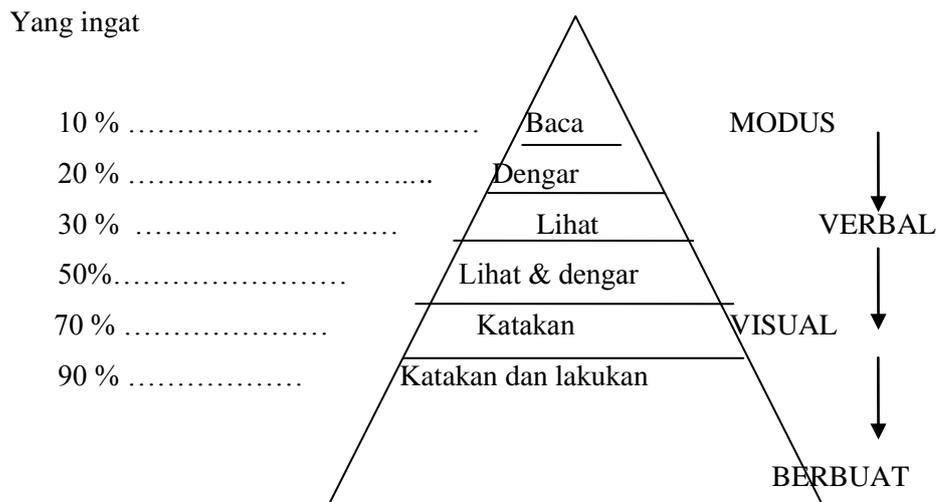
proses pembelajaran adalah suatu usaha untuk membuat siswa belajar sehingga situasi tersebut merupakan sebagai peristiwa belajar (*event of learning*), yaitu usaha untuk terjadinya perubahan tingkah laku dari siswa. Kegiatan belajar merupakan kegiatan aktif siswa untuk membangun makna/pemahaman terhadap suatu objek/peristiwa. Sedangkan kegiatan mengajar merupakan upaya kegiatan menciptakan suasana yang mendorong inisiatif, motivasi, dan tanggungjawab siswa untuk selalu menerapkan seluruh potensi diri dalam membangun gagasan melalui kegiatan belajar sepanjang hayat.

Berdasarkan pernyataan di atas maka, proses pembelajaran suatu kegiatan yang direncanakan oleh guru dan dilaksanakan secara tertata dan teratur sehingga

mendapatkan suatu hasil yang beruba dari keadaan awalnya. Kegiatan mengajar sering di abaikan oleh guru kadang-kadang guru memberikan catatan kepada peserta didiknya dengan tidak memahami kebutuhan murid terhadap mata pelajaran yang di sajikan.

Proses pembelajaran pada bidang studi fisika kadangkala membuat peserta didik menjadi bingung ini disebabkan guru tidak banyak menguasai strategi pembelajaran dan kurang menguasai model pembelajaran guru sering terpaku dengan buku bacaan atau konsep-konsep yang ada dalam buku cetak. Pada sisi peningkatan nilai belajar juga guru harus bisa memberdayakan proses belajar dengan membangun sikap siswa agar bisa terbiasa dalam proses pembelajaran. Sujatmoko dkk. (2003), menunjukkan bahwa “jika guru mengajar dengan banyak ceramah, maka siswa akan mengingat hanya 20% karena siswa hanya mendengarkan. Sebaiknya, jika guru meminta siswa untuk melakukan sesuatu dan melaporkannya, maka mereka akan mengingat sebanyak 90% “ berdasarkan pernyataan ini maka timbul asumsi bahwa proses pembelajaran harus dapat memeberdayakan siswa sampai muncul kreatifitas dalam proses pembelajaran kalau dilihat alur penguasaan pembelajaran belajar sebagai berikut :

Gambar kerucut pengalaman belajar



Gambar 1 Kerucut Pengalaman

Dari kerucut pengalaman belajar, diketahui bahwa siswa akan mencapai hasil belajar 10% dari apa yang dibaca, 20% dari apa yang didengar, 30% dari apa yang dilihat, 50% dari apa yang dilihat dan didengar, 70% dari apa yang dikatakan, dan 90% dari apa yang dikatakan dan dilakukan.

### 1. Model Pembelajaran TGT

Pembelajaran *Kooperative tipe Team Group Tournament* dikemas dalam bentuk permainan karena bermain merupakan pemenuhan suatu kebutuhan mendasar bagi anak-anak serta sesuatu yang sangat menarik. Russel Tyler, (1999), menyatakan bahwa: “aktifitas belajar dengan permainan yang dirancang dalam pembelajaran Kooperatif Tipe TGT memungkinkan siswa dapat belajar lebih rileks di samping menumbuhkan tanggung jawab, kerja sama, persaingan sehat, dan keterlibatan belajar”. Berdasarkan pernyataan di atas maka pembelajaran model TGT memiliki karakteristik pembelajaran yaitu memunculkan adanya kelompok dan kerja sama dalam belajar, disamping itu terdapat

persaingan antar individu dalam kelompok maupun antar kelompok. Oleh sebab itu penerapan pembelajaran Kooperatif tipe TGT diharapkan mampu mengatasi keterbatasan waktu, guru tidak lagi harus secara marathon menjelaskan materi.

Kemampuan dan potensi yang dimiliki siswa cukup dengan arahan dan bimbingan guru. Pembelajaran Kooperatif dengan berbagai model dikembangkan berlandaskan teori belajar Konstruktivisme. Model pembelajaran kooperatif tipe TGT lebih banyak dipilih karena waktu relatif lebih singkat dan cara melakukannya relatif lebih mudah.

### 2. Pembelajaran Fisika

Pembelajaran fisika sering dilakukan guru dengan menggunakan eksperimen atau memperlihatkan bentuk secara rinci hakikat sains lebih jelas Lestari, (2002: 7), menyatakan sebagai berikut:

1. Kualitas; pada dasarnya konsep-konsep sains selalu dapat dinyatakan dalam bentuk angka-angka.

2. Observasi dan Eksperimen; merupakan salah satu cara untuk dapat memahami konsep-konsep sains secara tepat dan dapat diuji kebenarannya.
  3. Ramalan (prediksi); merupakan salah satu asumsi penting dalam sains bahwa misteri alam raya ini dapat dipahami dan memiliki keteraturan. Dengan asumsi tersebut lewat pengukuran yang teliti maka berbagai peristiwa alam yang akan terjadi dapat diprediksikan secara tepat.
  4. Progresif dan komunikatif; artinya sains itu selalu berkembang ke arah yang lebih sempurna dan penemuan-penemuan yang ada merupakan kelanjutan dari penemuan sebelumnya.
  5. Proses; tahapan-tahapan yang dilalui dan itu dilakukan dengan menggunakan metode ilmiah dalam rangkain menemukan suatu kebenaran.
  6. Universalitas; kebenaran yang ditemukan senantiasa berlaku secara umum.
1. Melakukan percobaan untuk memperoleh jenis muatan listrik statis dengan cara menggosok.
  2. Menganalisis mengapa memperoleh muatan listrik statis pada saat udara lembab lebih sulit daripada memperoleh muatan listrik ketika udara kering.
  3. Melakukan percobaan untuk memperoleh kesimpulan bahwa “muatan sejenis tolak-menolak dan muatan tak sejenis tarik-menarik”.
  4. Menyebutkan hukum kekekalan muatan listrik.
  5. Menjelaskan model atom sederhana.
  6. Melakukan percobaan menggunakan elektroskop untuk mendapatkan muatan listrik dengan cara “induksi” dan dengan cara “konduksi”.
  7. Menjelaskan proses terjadinya petir.
  8. Menjelaskan bagaimana cara melindungi bangunan tinggi dari sambaran petir.

Peristiwa alam yang sangat berbahaya dan ditakuti semua orang, karena petir menimbulkan kilatan cahaya yang diikuti dengan suara dahsyat di udara. Apabila seseorang tersambar petir, maka tubuh orang tersebut akan terbakar. Akibat berbahayanya petir, maka gedung-gedung bertingkat yang cukup tinggi dilengkapi dengan penangkal petir. Apa yang menyebabkan terjadinya petir? Mengapa tubuh orang yang tersambar petir terbakar? Mengapa gedunggedung bertingkat yang tinggi dilengkapi dengan penangkal petir?

Arus listrik adalah banyaknya muatan listrik yang disebabkan dari pergerakan

Dalam penelitian tindakan kelas ini telah menelaah materi yang di ajarkan berdasarkan Standar kompetensi Mengterprestasikan listrik statis dan dinamis dan kompetensi dasar membedakan listrik statatis dan dinamis. Pembelajaran fisika dengan menerapkan model pembelajaran TGT direncanakan materi yang di ajarkan yaitu:

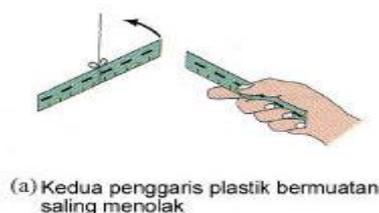
elektron-elektron, mengalir melalui suatu titik dalam sirkuit listrik tiap satuan waktu. Arus listrik dapat diukur dalam satuan Coulomb/detik atau Ampere. Contoh arus listrik dalam kehidupan sehari-hari berkisar dari yang sangat lemah dalam satuan mikroAmpere ( $\mu A$ ) seperti di dalam jaringan tubuh hingga arus yang sangat kuat 1-200 kilo Ampere (kA) seperti yang terjadi pada petir. Dalam kebanyakan sirkuit arus searah dapat diasumsikan resistansi terhadap arus listrik adalah konstan sehingga besar arus yang mengalir dalam sirkuit bergantung pada voltase dan resistansi sesuai dengan hukum Ohm.

Terjadinya Listrik Statis Kata “listrik” dalam bahasa Inggris electric, berasal dari bahasa Yunani elektron, yang berarti “amber”. Amber adalah pohon damar yang membatu, dan pengetahuan kuno membuktikan bahwa jika anda menggosok batang amber dengan sepotong kain, maka amber menarik potongan

daun kecil-kecil atau debu. Batang karet keras, batang kaca, atau penggaris plastik, jika digosok dengan sepotong kain juga akan menunjukkan “efek amber” atau listrik statis sebagaimana yang kita sebut sekarang.

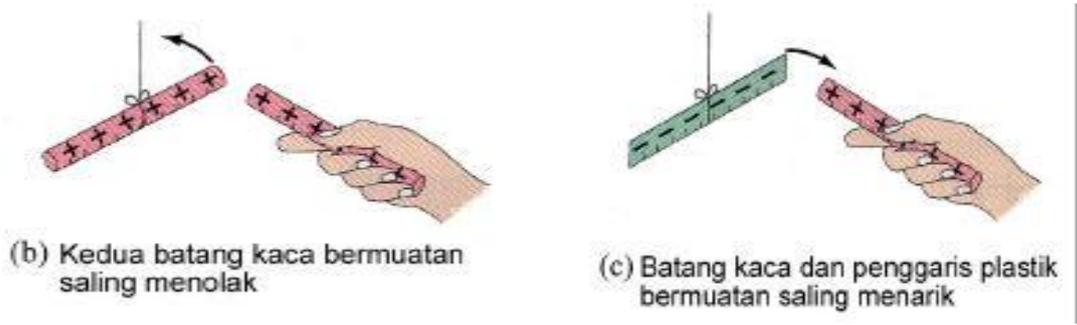
Barangkali anda telah memiliki pengalaman tentang listrik statis yakni ketika anda menyisir rambut kering, atau ketika menyetrika baju nilon. Pada setiap kasus tadi, suatu benda menjadi “bermuatan” listrik karena proses gosokan dan dikatakan memiliki muatan listrik. Apakah seluruh muatan listrik sama? Atau mungkinkah terdapat lebih dari satu jenis? Jenis Muatan Listrik Sesuai dengan hasil percobaan anda, terdapat dua jenis muatan listrik.

Ketika penggaris plastik kedua yang telah dimuati dengan cara yang sama didekatkan pada penggaris plastik pertama, penggaris pertama bergerak menjauhi penggaris kedua. Peristiwa ini ditunjukkan pada Gambar 1a.



batang kaca kedua yang telah dimuati dengan cara yang sama didekatkan pada batang kaca pertama, batang kaca kedua juga bergerak menjauhi batang kaca pertama. Peristiwa ini ditunjukkan pada **Gambar 1b**. Tetapi, jika

batang kaca yang bermuatan didekatkan pada penggaris plastik yang bermuatan, akan didapatkan bahwa keduanya akan saling menarik, **Gambar 1c**.



3. Uraian Materi Listrik Dinamis

3.1 Konsep arus listrik searah

Pada Modul Listrik Statis yang telah kita pelajari sebelumnya, dijelaskan bahwa elektron-elektron bergerak atau berpindah dari rambut ke penggaris plastik sehingga penggaris tersebut bermuatan negatif. Dapatkah Anda menyalakan lampu pijar dengan menempelkan penggaris itu ke lampu pijar? Tentunya tidak dapat, karena lampu itu untuk dapat menyala memerlukan aliran elektron secara terus menerus. Untuk mengalir dari satu tempat ke tempat lain, elektron membutuhkan jalan yang tidak putus.

Arus listrik didefinisikan sebagai jumlah muatan elektron yang mengalir suatu penghantar per satuan waktu.  $t$

$$I = \frac{Q}{t} \text{ atau } Q = i \cdot t$$

dengan  $Q$  = jumlah muatan elektron yang mengalir (Coulomb)

$t$  = waktu (sekon)

$I$  = kuat arus (ampere)

3.2. Konsep Resistansi dan Hukum Ohm

Seandainya dua buah konduktor memiliki beda potensial diantara keduanya, dan Anda menghubungkan konduktor-konduktor tersebut dengan batang tembaga, maka akan menimbulkan arus yang besar,

amun jika Anda menghubungkannya dengan batang kaca, maka hampir tidak ada arus mengalir. Sifat-sifat yang menentukan berapa arus yang akan mengalir disebut **Resistansi**. Resistansi (hambatan) ditentukan dengan jalan memberikan beda potensial diantara dua titik pada konduktor dan mengukur arusnya.

Hambatan  $R$ , didefinisikan sebagai rasio atau perbandingan antara beda potensial  $V$ , dengan arus  $I$ ,

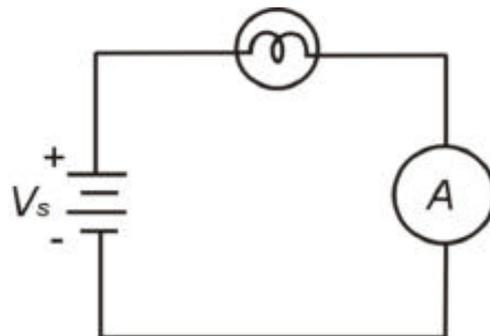
$$R = \frac{V}{I}$$

.....  
... (1.2)

Arus listrik  $I$  dalam satuan ampere, beda potensial  $V$  dalam satuan volt, dan hambatan  $R$  dalam satuan ohm. **1 ohm** (atau 1 ? ) adalah hambatan yang diberikan oleh arus 1 A untuk mengalir, ketika beda potensial 1 V diberikan diantara ujung-ujung hambatan tersebut. Rangkaian sederhana yang berhubungan dengan hambatan, arus, dan beda potensial atau **tegangan** tampak pada **Gambar 1**. Sebuah baterai 12 V dihubungankan pada lampu pijar yang memiliki hambatan 7,20 ? Rangkaian dilengkapi dengan memasang ammeter, dan arus terukur 1,67

Ilmuwan Jerman George Simon Ohm menemukan bahwa rasio atau perbandingan antara beda potensial dengan arus pada konduktor selalu tetap. Oleh karena itu, hambatan kebanyakan konduktor tidak berubah ketika besar atau arah potensial yang

diberikan pada konduktor tersebut berubah. Alat yang mempunyai hambatan konstan dan tidak bergantung pada beda potensial dikatakan taat hukum



#### F. Metode Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Alasan penggunaan pendekatan kualitatif bersandar pada pendapat Moleong (2000:4-8) tentang ciri-ciri penelitian kualitatif. Jenis penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian tindakan kelas. Menurut Kenmis (dalam Sanjaya, 2009:24) Mengemukakan bahwa: Pengertian tindakan kelas merupakan suatu bentuk penelitian yang dilakukan oleh peneliti dalam situasi sosial untuk meningkatkan penalaran praktik dengan terencana dan mempunyai tujuan tertentu.

Setting Penelitian Tempat Penelitian Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan pada kelas XII IPA-1 SMA Negeri 1 Kota Jantho tahun Pelajaran 2014/2015. Waktu penelitian Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan selama 3 bulan yaitu mulai bulan. Penelitian tindakan kelas ini

menetapkan subjek penelitian adalah siswa kelas XII IPA-1 berjumlah 17 orang siswa perempuan dan menerapkan kompetensi dasar. Sumber data dalam penelitian tindakan kelas ini adalah siswa kelas XII IPA-1 berjumlah 17 orang siswa putri, sumber data lainnya adalah informasi dari guru yang mengajar dalam kelas XII IPA-1 sebagai informasi perbandingan sikap dan juga keterampilan siswa dalam proses pembelajaran

Untuk mengumpulkan data dan teknik pengelolaan data dalam penelitian tindakan kelas ini yaitu

- a) Teknik pengumpulan data yaitu dengan melaksanakan proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran TGT dan melakukan evaluasi terhadap sikap, pengetahuan dan keterampilan siswa selama dilaksanakan tindakan.

- b) Alat pengumpulan data berupa instrumen penelitian, lembaran observasi, kamera digital sebagai alat perekam kegiatan pembelajaran dan juga media pembelajaran sebagai alat mengukur pencapaian siswa dalam memahami listrik statis dan dinamis

Validasi data dilakukan dalam penelitian tindakan kelas ini dengan cara memasukkan nilai-nilai tes siswa kedalam daftar nilai yang telah disiapkan sebelumnya. Sedangkan validasi data untuk lembar observasi yang telah disediakan sebelumnya. Indikator keberhasilan diharapkan pada penelitian tindakan kelas ini yaitu pencapaian ketuntasan dalam proses pembelajaran mencapai 70 % tuntas secara klasikal untuk ukuran pencapaian. Prosedur Penelitian ini dilaksanakan dalam II siklus, Tahap perencanaan, tahap pelaksanaan, Observasi dan refleksi.

### **G. Hasil Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 8 September 2014 di SMAN 1 Kota Jantho dan dari hasil penelitian dari siswa kelas XII-IPA 1 Hasil pengamatan pada kondisi awal menunjukkan bahwa aspek afektif mencapai nilai 54,54 % nilai aspek kognitif juga mencapai 58,33 % sedangkan nilai psikomotor juga mencapai 54,54 %. Hasil interpretasi belum mencapai nilai telah 75%. Maka peneliti melaksanakan tindakan kelas untuk meningkatkan nilai siswa kelas XII-IPA

Perencanaan yang dipersiapkan peneliti dalam menghadapi penelitian tindakan kelas ini yaitu:

- 1) Penyusunan silabus pembelajaran dan mendesain RPP yang di jadikan pola pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran TGT.
- 2) Merencanakan instrument berupa gambar dan diisi dengan soal sebagai alat dalam mengumpulkan data dari hasil proses pembelajaran
- 3) Merencanakan bentuk soal tentang listrik statis dan dinamis yang di desain dalam gambar (terlampir)
- 4) Merencanakan penilaian yang meliputi aspek afektif, kognitif dan psikomotor

Tindakan yang dilaksanakan adalah menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe TGT yang telah disesuaikan dalam RPP kegiatannya sebagai berikut:

- a) Siswa memberikan salam dan berdoa kemudian guru mengabsen siswa yang hadir, guru memberikan motivasi dan memberikan penjelasan tentang model pembelajaran TGT.
  - b) Membuat kelompok yang beranggotakan 5 sampai dengan 6 orang siswa dan menempatkan siswa secara acak tidak harus memilih siswa yang baik kedalam kelompok belajar
- 1) Kegiatan Inti
    - a) Tahap pertama siswa di giring dalam mempelajari materi yang telah di persiapkan sesuai indikator yang

dirancang dalam RPP dan disajikan ke dalam kelompok belajar

- b) Tahap ke dua setelah semua siswa mendapatkan materi dalam kelompok belajar maka, siswa diharuskan mencatat setelah itu siswa di berikan alat peraga berupa gambar yang didesain menggunakan soal sebagai alat permainan pembelajaran TGT
- c) Tahap ke tiga siswa bermain sambil belajar dengan menggunakan gambar dan anak dadu secara bergantian tata cara sebagai berikut: Siswa no urut 1 memulai mengocok dadu sampai dapat no 6 kemudian siswa tersebut mengulangi lagi kocok dadunya jika mencapai no 5 maka siswa tersebut mengerjakan soal no 5. Kemudian kocokan di lanjutkan siswa no 2 sehingga anak dadu harus mendapatkan nilai 6 baru kemudian mengulangi lagi kocokan kedua untuk menunjukkan soal dalam gambar yang telah di sediakan. Dilanjutkan oleh siswa nomor 3 dan selanjutnya. Hasil penyelesaian soal tersebut dijadikan data dalam penelitian tindakan kelas ini

## 2) Penutup

Sebelum menutup pembelajaran maka guru harus menyimpulkan hasil dan bentuk kegiatan pembelajaran serta memberikan motivasi pada akhir pembelajaran. kemudian membaca doa dan memberikan salam.

### **Pengamatan Siklus I**

Berdasarkan pelaksanaan tindakan di atas maka pengamatan peneliti terhadap kegiatan pembelajaran pada siklus I pertemuan 1 ini menunjukkan hasil yang belum mencapai ketuntasan secara klasikal 70%. Adapun pengamatan terhadap proses pembelajaran yaitu mengamati sikap siswa dalam proses pembelajaran dan juga mengamati tindakan dalam kelompok belajar, termasuk mengamati kebolehan siswa dalam menggali ilmu pengetahuan, dapat di amati hasilnya melalui proses tindakan menggunakan gambar permainan. Berdasarkan hasil pengamatan peneliti di atas ternyata nilai afektif dengan nilai rata-rata 59,70 nilai kognitif dengan rata-rata 59,76 dan nilai psikomotor dengan rata-rata 59,76. Nilai ketuntasan secara klasikal mencapai 59,76%. hasil tindakan pada pertemuan ke 2 menunjukkan bahwa nilai rata-rata afektif mencapai 60,11 aspek kognitif mencapai 60,05 dan aspek psikomotor mencapai nilai 60,11. Hasil persen ketuntasan mencapai nilai 60,09%.

### **Pengamatan Siklus II**

Hasil tindakan siklus II menunjukkan nilai ketuntasan mencapai 62,09 % sedangkan nilai rata-rata pengamatan pada aspek afektif mencapai 62,05 aspek kognitif 62,11 dan aspek psikomotorik mencapai 62,11. Perhatikan nilai tersebut juga belum mencapai sasaran ketntasan belajar maka peneliti melaksanakan tindakan pada pertemuan ke 2 dengan memberikan perhatian pada pengawasan pembelajaran yang lebih serius maka nilai siswa menunjukkan bahwa: nilai ketuntasan secara klasikal telah mencapai 83,92 % nilai ini telah memberika perubahan

besar dalam proses pembelajaran sedangkan nilai rata-rata pada aspek afektif mencapai 83,82 kognitif mencapai 83,94 dan aspek psikomotor mencapai 84,00. Nilai dari hasil tindakan pada siklus II ini telah mencapai ketuntasan secara klasikal maka peneliti tidak melanjutkan penelitian pada siklus berikutnya.

#### **H. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan pada siswa kelas XII-IPA di SMAN 1 Kota Jantho Kabupaten Aceh Besar, maka peneliti dapat menyimpulkan beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Pada hasil penelitian ditemukan bahwa model sebagai upaya guru dalam meningkatkan nilai siswa pada pembelajaran bahasa Indonesia materi listrik statis dan dinamis sehingga mencapai nilai 83,92% memperoleh nilai kategori Baik.
2. Pembelajaran kooperatif dalam pelaksanaannya lebih efektif jika terlebih dahulu merencanakan perangkat pembelajaran, menentukan strategi pembelajaran dan teknik penilaian yang lebih akurat.
3. Hasil tindakan pada siklus I pertemuan 1 aspek afektif dengan nilai rata-rata 59,74% aspek kognitif dengan rata-rata 59,76 dan aspek psikomotor dengan rata-rata 59,76 aspek afektif 59,70. Sedangkan pada pertemuan ke 2 nilai rata-rata afektif mencapai 59,74%.

4. Hasil pengamatan pada siklus II pertemuan 1 menunjukkan bahwa nilai ketuntasan mencapai 60,11% ,sedangkan nilai rata-rata pengamatan pada aspek afektif mencapai 60,05 aspek kognitif 60,11 dan aspek psikomotorik mencapai 62,05. Sedangkan pada pertemuan ke 2 mencapai 83,92% nilai ini telah melebihi indikator 75% dalam proses pembelajaran sedangkan nilai rata-rata pada aspek afektif mencapai 83,82 aspek kognitif mencapai 83,94 dan aspek psikomotor mencapai 84,00 nilai tersebut sudah menunjukkan katagori baik..

#### **Saran**

Diakhir penelitian tindakan kelas ini hasil penelitian dapat di jadikan suatu pola pembelajaran yang di sarankan kepada:

- 1) Siswa agar lebih kreatif dalam proses pembelajaran sehingga dapat meningkatkan nilai belajar siswa.
- 2) Guru sebagai pola penerapan model pembelajaran kooperatif dalam mengajar di sekolah
- 3) Sekolah sebagai pola pemberdayaan guru dalam menerapkan model-model pembelajaran kooperatif.
- 4) Dinas pendidikan agar dapat memberikan perhatian kepada guru dalam menguasai desain pembelajaran kooperatif.

### Daftar Pustaka

- Arikunto Suharsimi, Suhardjono, dan Supardi. 2009. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bina Aksara.
- Dirjen Dikti, 2008. *Penelitian Tindakan Kelas*. Direktorat Tenaga Kependidikan Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.
- Dirjen Dikti, 2007. *Ilmu Pengetahuan Alam Sekolah Menengah Pertama Buku Siswa Kelas X*. Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Pertama. Jakarta
- Denim. S. 2010. *Menjadi Peneliti Kualitatif*. Bandung: Pustaka Setia.
- Depdiknas. 2009. *Undang-undang Republik Indonesia No. 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen*. Cemerlang: Jakarta.
- Isnaini, Syafi'ah. 2010. *Fisika Terpadu Kelas X*. Klaten: PT Intan Pariwara
- Kemmis, S. and McTaggart, R. 2008. *The Action Research Reader*. Victoria: Deakin University Press.
- Mulyasa, E. 2008. *Manajemen Berbasis Sekolah*. Bandung: Rosda Karya.
- Nata Abuddin, 2009, *Perspektif Islam tentang Strategi Pembelajaran*, Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- Purwanto, Ngalm. M. 2009. *Administrasi dan Supervisi Pendidikan*. Bandung: Rosdakarya.

## **Interpretasi Kombinatorial Bilangan Euler**

**Rektor Sianturi<sup>1</sup>**

### **Abstrak**

Kombinatorial bilangan Euler ialah suatu proses yang menghitung banyaknya alternatif permutasi dari himpunan bilangan dengan jumlah genap. Interpretasi kombinatorial bilangan Euler membutuhkan pemahaman dasar mengenai penurunan (descent) dan kenaikan (ascent) dalam permutasi. Beberapa artikel dan buku membahas tentang bilangan Euler, kombinatorial bilangan Euler, barisan bilangan Euler, bentuk umum bilangan Euler dengan berbagai metode. Dalam penelitian ini akan membahas lebih lanjut bagaimana bentuk umum interpretasi kombinatorial bilangan Euler yang didefinisikan pada progres aritmatika umum  $\{a, a + d, a + 2d, \dots\}$  kemudian membentuk algoritmanya.

**Kata kunci :** *Bilangan Euler, Kombinatorial, Permutasi.*

---

<sup>1</sup> Rektor Sianturi, Mahasiswa S2 Matematika, FMIPA, Universitas Sumatera Utara, Email: rektors@yahoo.co.id

## Pendahuluan

Kombinatorial (Combinatoric) adalah cabang matematika yang mempelajari pengaturan objek-objek tanpa harus mengenumerasi terlebih dahulu. Solusi yang ingin diperoleh adalah jumlah cara pengaturan objek-objek tertentu di dalam himpunannya. Pengaturan yang dimaksud adalah bagaimana objek-objek dapat dikombinasikan dalam berbagai susunan atau urutan yang menghasilkan output yang berbeda. Konsep kombinatorial yang digunakan dalam penelitian ini salah satunya adalah permutasi.

Permutasi adalah salah satu bentuk umum dari kombinatorial. Permutasi  $r$  dari  $n$  elemen adalah jumlah kemungkinan urutan  $r$  buah elemen yang dipilih dari  $n$  buah elemen, dengan  $r \leq n$ , yang dalam hal ini, pada setiap kemungkinan urutan tidak elemen yang sama. Selain itu, terdapat pula bentuk permutasi yang lebih khusus yaitu kombinasi. Kombinasi  $r$  elemen dari  $n$  elemen, atau  $C(n, r)$ , adalah jumlah pemilihan yang tidak terurut  $r$  elemen yang diambil dari  $n$  buah elemen.

Dalam kaitannya dengan kombinatorik, bilangan Euler muncul khusus ketika menghitung banyaknya alternative permutasi dari himpunan bilangan dengan jumlah genap. Interpretasi kombinatorial bilangan Euler dapat diperoleh setelah memahami pengertian penurunan (*descent*) dalam permutasi. Misalkan  $p = p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$  adalah sebuah permutasi,  $i$  dikatakan suatu penurunan (*descent*) dari pihak  $p$  jika  $p_i > p_{i+1}$ , yang sama juga berlaku  $i$  dikatakan naik (*ascent*) jika  $p_i <$

$p_{i+1}$ . *Descent* menotasikan posisi  $p$  bukan entri dari  $p$  (Bona, 2004).

## Kombinatorial Bilangan Euler

Sejak tahun 1950an, ahli matematika telah berhasil menginterpretasi bilangan-bilangan Euler kuno dan  $q$ -bilangan Euler secara kombinatorial. Kombinatorial bilangan Euler dapat dipahami melalui tahapan definisi kenaikan (*ascent*), cara perhitungan kenaikan (*ascent*) seperti pada Definisi 1 dan 2.

**Definisi 1.** Diberikan suatu bilangan bulat positif  $n$ , dan  $\Omega_n$  didefinisikan sebagai himpunan semua permutasi dari  $[n] = \{1, 2, 3, \dots, n\}$ . Pada suatu permutasi  $\pi = p_1 p_2 p_3 \dots p_n \in \Omega_n$ ,  $i$  disebut sebuah kenaikan (*ascent*) dari  $\pi$  jika  $p_i < p_{i+1}$ ;  $i$  disebut kelebihan yang lemah dari  $\pi$  jika  $p_i \geq i$ .

Perlu diketahui bahwa suatu bilangan Euler kuno  $A_{n,k}$  merupakan banyaknya permutasi  $\pi \in \Omega_n$  yang mempunyai  $k$  buah kelebihan yang lemah (Riordan, 1958) dan  $A_{n,k}$  memenuhi pengulangan :

$$A_{n,k} = kA_{n-1,k} + (n+1-k)A_{n-1,k-1} \quad (1 \leq k \leq n) \quad (1)$$

Selain rumus rekursif pada persamaan (1)  $A_{n,k}$  dapat dihitung secara langsung melalui rumus analitik berikut (Bona, 2004) :

$$A_{n,k} = \sum_{i=0}^{k-1} (-1)^i (k-i)^n \binom{n+1}{i} \quad (1 \leq k \leq n) \quad (2)$$

Dalam setiap permutasi  $\pi$ , didefinisikan jumlah penurunan (*descent*) atau kenaikan (*ascent*) sebagai :

**Definisi 2.** Diberikan suatu permutasi  $\pi = p_1 p_2 p_3 \dots p_n \in \Omega_n$ , didefinisikan fungsi:

$$\text{maj } \pi = \sum_{p_j > p_{j+1}} j, \quad (3)$$

$A(n, k, i) = \#\{\pi \mid \text{maj } \pi = i \ \& \ \pi \text{ memiliki } k \text{ kenaikan (ascent)}\}$

Sejak tahun 1950an, Carlitz (1954, 1975) telah membentuk generalisasi hasil penelitian Euler ke- $q$  barisan  $\{1, q, q^2, q^3, \dots\}$ . berdasarkan definisi Carlitz,  $q$ -bilangan Euler  $A_{n,k}(q)$  diberikan sebagai:

$$A_{n,k}(q) = q^{\binom{m-k+1}{2}} \sum_{i=0}^{k(m-k-1)} a(n, n-k, i) q^i \quad (4)$$

Dimana fungsi  $a(n, k, i)$  didefinisikan dalam Definisi 2.

### Interpretasi Kombinatorial Bilangan Euler Umum

Konsep-konsep dan sifat-sifat yang digunakan untuk menginterpretasikan kombinatorial bilangan Euler adalah sebagai berikut :

**Definisi 3.** *definisikan bahwa  $L_{n, k}$  adalah himpunan  $n$  permutasi dengan  $k$  kelebihan yang lemah. Selanjutnya didefinisikan  $|L_{n,k}| = A_{n,k}$  (yakni banyaknya  $n$  permutasi dengan  $k$  kelebihan yang lemah sama dengan bilangan Euler kuno). Kemudian, pada sebuah permutasi  $\pi = p_1 p_2 p_3 \dots p_n$ , misalkan  $Q_n(\pi) = 1$  dimana  $P_i = n$ .*

Sebuah permutasi  $\pi \in \Omega_n$  dapat ditulis sebagai sebaris  $\pi = p_1 p_2 p_3 \dots p_n$ , atau  $\pi$  dapat juga ditulis sebagai gabungan yang saling lepas dari *cycle-cycle* yang berbeda. Jika  $\pi$  ditulis dalam suatu bentuk *cycle*, maka selanjutnya dapat menggunakan representasi standar melalui penulisan. (Stanley, 1996):

- (a) Setiap *cycle* bermula dari elemen terbesarnya

- (b) *Cycle* berada dalam urutan naik dari elemen terbesarnya

Penjelasan lengkapnya, jika diberikan permutasi  $\pi$  ditulis dalam suatu bentuk *cycle* representasi standar, definisikan fungsi  $f$  sebagai  $f(\pi)$  menjadi permutasi yang diperoleh dari  $\pi$  melalui penghapusan tanda kurung. Kemudian  $f$  dikenal sebagai fungsi bijektif fundamental dari  $\Omega_n$  ke dirinya sendiri (Bona, 2004). Selain itu, invers pemetaan  $f^{-1}$  dari fungsi fundamental  $f$  juga dikenal dalam ilustrasi hubungan antara kenaikan (*ascent*) dan kelebihan lemahnya (Bona, 2004).

**Proposisi 1.** *Fungsi  $f^{-1}$  memberikan bijeksi antara himpunan permutasi pada  $[n]$   $k$  kenaikan dan himpunan  $L_{n, k+1}$  (Xiong et al., 2014).*

Contoh :

Representasi standard permutasi  $\pi = 5243716$  adalah  $(2)(43)(7615) \in \Omega_7$  dan  $f(\pi) = 2437615$ ;  $Q_7(\pi) = 5$ ;  $\pi = 5243716$  mempunyai 3 buah kenaikan, sementara  $f^{-1}(\pi) = (5243)(716) = 6453271 \in W_{7,4}$  mempunyai 3 + 1 = 4 kelebihan yang lemah karena  $p_1 = 6 > 1$ ,  $p_2 = 4 > 2$ ,  $p_3 = 5 > 3$ , dan  $p_6 = 7 > 6$ .

Penjelasan contoh: sesuai dengan penjelasan dalam Stanley (1996), bahwa suatu permutasi dapat dituliskan dalam bentuk *cycle* standar sehingga  $\pi = 5243716$  mempunyai salah satu permutasi  $(2)(43)(7615)$  (berbentuk *cycle*), masing-masing *cycle* bermula dari elemen terbesarnya, perhatikan  $f^{-1}(\pi) = (5243)(716)(\text{cycle}) = 6453271$  (tanda kurung dihapus). Permutasi 6453271 mempunyai 4 penurunan (*descent*) yaitu 6 ke 4, 5 ke 3, 3 ke 2, dan 7 ke 1. Selain itu, memiliki 4 kelebihan

yang lemah karena  $p_1 = 6 > 1, p_2 = 4 > 2, p_3 = 5 > 3$ , dan  $p_6 = 7 > 6$ .

Sekarang andaikan akan dibentuk barisan yang terdiri dari  $k$  bar vertikal dan  $n$  bilangan bulat positif. Kemudian  $k$  bar vertikal membagi  $n$  bilangan bulat positif tersebut ke dalam  $k + 1$  bagian. Dalam setiap bagian, tidak terdapat satupun bolangan atau terdapat semua bilangan yang didaftar dalam urutan menurun, perhatikan Definisi 4 (Bona, 2004).

**Definisi 4.** *Suatu bar disebut asing jika :*

- (a) Segera diikuti oleh bar yang lain, atau
- (b) Setiap bagian sisa baik kosong atau berisi bilangan bulat berada dalam urutan menurun jika bar ini dihapus.

Contoh: Misalkan  $n = 7, k = 4$  maka susunannya sebagai berikut :

$$32|1||7654|,$$

bar pertama, kedua dan keempat saling asing.

Sehingga diperoleh interpretasi kombinatorial bilangan Euler  $A_{n,k}(a, d)$  dengan catatan pertama bahwa :

$$A_{n,k} = \sum_{i=0}^{k-1} (-1)^i [(k+1-i)d - a]^n \binom{n+1}{i}$$

(5)

menyiratkan bahwa  $A_{n,k}(a, d)$  merupakan polinomial homogen berderajat  $n$  yang berhubungan ke  $a$  dan  $d$ . Selain itu,

$$A_{n,k}(a, d) = \sum_{i=0}^k (-1)^i [(k+1-i)d - a]^n \binom{n+1}{i}$$

$$= \sum_{i=0}^k (-1)^i [(k+1-i)(d-a) + (k-i)a]^n \binom{n+1}{i}$$

(6)

$$= \sum_{j=0}^n \left[ \sum_{i=0}^k (-1)^i [(k+1-i)^{n-j} (k-i) \binom{n+1}{i}] x \binom{n}{j} \right] (d-a)^{n-j} a^j$$

$$= \sum_{j=0}^n C_{n,k}(j) \binom{n}{j} (d-a)^{n-j} a^j$$

Dimana

$$C_{n,k}(j) = \sum_{i=0}^k (-1)^i (k+1-i)^{n-j} (k-i) \binom{n+1}{i}, (0 \leq j \leq n)$$

(7)

Berikut penjelasan tentang interpretasi kombinatorial untuk koefisien  $C_{n,k}(j)$  ( $0 \leq j \leq n$ )

Andaikan bilangan Euler  $A_{n,k}(a, d)$  ditulis seperti pada persamaan (7), maka  $C_{n,k}(j) = f\{\pi \in L_{n,k+1}, (j < Q_n(\pi) \leq n)\} + f\{\pi \in L_{n,k}, (1 < Q_n(\pi) \leq j)\}$  (8)

Persamaan (8) dapat dibuktikan untuk dua nilai  $j = 0$  dan  $j = n$  adalah benar sehingga diperoleh :

Jika  $j = 0, C_{n,k}(0) =$

$$\sum_{i=0}^k (-1)^i (k+1-i)^n \binom{n+1}{i} = A_{n,k+1};$$

Jika  $j = n, C_{n,k}(n) =$

$$\sum_{i=0}^k (-1)^i (k-i)^n \binom{n+1}{i} = A_{n,k}$$

Oleh karena itu, persamaan (8) benar untuk  $j = 0$ , dan  $j = n$

Secara umum, untuk ( $1 \leq j \leq n - 1$ ), tuliskan  $k$  bar dengan  $k + 1$  bagian diantaranya. Tempatkan setiap elemen dari  $[n]$  ke dalam suatu bagian. Jika tidak terdapat  $k$  bar asing, maka susunan dipasangkan ke permutasi dengan  $k$  kenaikan. Misalkan  $B$  himpunan susunan dengan paling banyak satu bar asing pada bagian ujung dan tidak terdapat bilangan bulat  $\{1, 2, 3, \dots, j\}$  dalam bagian akhir. Akan ditunjukkan bahwa  $C_{n,k}(j) = |B|$ .

Tujuan dapat tercapai dengan menggunakan Prinsip Inklusi Eksklusi. Ada

$(k+1)^{n-j}k^j$  cara meletakkan  $n$  bilangan ke dalam  $k+1$  bagian dengan elemen-elemen  $\{1, 2, 3, \dots, j\}$  yang menghindari bagian-bagian akhir.

Misal  $B$ , menotasikan banyaknya susunan bilangan dengan ciri-ciri sebagai berikut :

- (1) tidak ada  $\{1, 2, 3, \dots, j\}$  dalam bagian akhir
- (2) setiap susunan bilangan  $B_i$  paling sedikit memiliki satu bar asing
- (3) dalam setiap susunan  $B_i$ , ada bar asing yang diletakkan tidak saling bersebelahan satu sama lain.

Selanjutnya, prinsip Inklusi dan Eksklusi menunjukkan bahwa:

$$|B| = (k+1)^{n-j}k^j - B_1 + B_2 + \dots + (-1)^k B_k$$

(9)

Sekarang, pertimbangan nilai  $B_i$ , dengan syarat  $(1 \leq i \leq k)$ . Andaikan bahwa ada  $k+1-i$  bagian dengan  $k-i$  bar diantaranya, sehingga ada  $(k+1-i)^{n-j} (k-i)^j$  cara ini memasukkan  $n$  bilangan ke dalam  $k+1-i$  bagian dengan menghindari  $j$  bilangan bulat pertama masuk ke bagian akhir dan daftar komponen bilangan bulat yang berada dalam urutan menurun. Kemudian masukkan  $i$  bar asing secara terpisah ke dalam  $n+1$  posisi, sehingga diperoleh:

$$B_i = (k+1-i)^{n-j} (k-i)^j \binom{n+1}{i}$$

(10)

Substitusi persamaan (10) ke dalam persamaan

(9), maka diperoleh  $C_{n,k}(j) = |B|$

Diberikan susunan  $\pi \in B$ , hapus bar sehingga diperoleh permutasi  $\pi \in \Omega$ . Oleh karena itu, hanya gunakan notasi yang sama

yaitu  $\pi$  untuk merepresentasi kedua susunan himpunan  $B$  dan permutasi pada  $[n]$ . Sekarang untuk  $\pi \in B$ ,  $\pi$  yang lain :

1. (Kasus 1) tidak terdapat bar asing dan  $\{1, 2, 3, \dots, j\}$  tidak berada pada bagian akhir atau
2. (kasus 2) hanya ada satu bar asing di bagian akhir

Jika  $\pi$  berada dalam kasus 1, maka  $\pi$  mempunyai  $k$  buah kenaikan karena setiap bar tidak saling asing dan pada bagian akhir dari  $\pi$  tidak kosong. Oleh karena itu, *cycle* akhir fungsi  $f^l(\pi)$  menjadi  $(n \dots p_0)$ . Dengan kata lain,  $Q_n(f^l(\pi)) = p_0 > j$  karena tidak terdapat  $(1, 2, \dots, j)$  pada bagian akhir. Berdasarkan proposisi 1.  $f^l(\pi) \in L_{n,k+1}$ .

Jika  $\pi$  berada dalam kasus 2, maka  $\pi$  mempunyai  $k-1$  kenaikan karena hanya bar akhir yang asing. Dengan catatan bahwa dalam kasus ini, susunan dengan tidak adanya elemen  $(1, 2, \dots, j)$  dalam bagian akhir atau bagian akhir yang tidak kosong telah dihapus dengan menggunakan Prinsip Inklusi Eksklusi. Dengan arti yang sama, paling sedikit satu bilangan dari  $(1, 2, \dots, j)$  harus berada dalam bagian kedua ke bagian akhir. Jadi, *cycle* fungsi  $f^l(\pi)$  menjadi  $(n \dots p_i)$  dan  $Q_n(f^l(\pi)) = p_i \leq j$  berdasarkan proposisi 1.  $f^l(\pi) \in L_{n,k}$ .

Gabungan semua hasil pada kasus 1 dan 2, membuktikan persamaan (8) benar.

Berikut menjelaskan beberapa sifat penting koefisien  $C_{n,k}$ .

Misalkan koefisien  $C_{n,k}$  seperti yang dituliskan pada persamaan (8), maka:

1.  $\sum_{i=0}^k C_{n,k}(j) = n!$  untuk  $0 \leq j \leq n$

2.  $C_{n,k}(j) = C_{n, n-k}(n-j)$  untuk semua  $0 \leq j, k \leq n$

Koefisien  $C_{n,k}$  membutuhkan lemma persamaan (11) sebagai :

**Lemma 1.** Jika terdapat  $n$  bilangan positif maka:

$$F\{\pi \in L_{n,k} \& Q_n(\pi) = j\} = f\{\pi \in L_{n,n+1-k} \& Q_n(\pi) = n+1-j\} \quad (11)$$

dengan syarat  $1 \leq k, j \leq n$ .

Pembuktian. Langkah awal, diberikan  $n$  bilangan bulat positif, didefinisikan fungsi  $g$  :

$$\Omega_n \rightarrow \Omega_n$$

Untuk  $\pi = p_1, p_2, \dots, p_n \in \Omega_n$

$$g(n) = (n+1-p_1)(n+1-p_2)\dots(n+1-p_n) \quad (12)$$

untuk tingkat pertama,  $\pi = 13452 \in \Omega_5$   $g(\pi) = 53214$ ,  $g$  merupakan fungsi bijektif dari  $\Omega_n$  ke dirinya sendiri.

Sekarang untuk variabel tetap  $1 \leq k, j \leq n$ , anggap  $S_{kj} = \{\pi \in W_{n,k} \& Q_n(\pi) = j\}$  dan  $T_{kj} = \{\pi \in W_{n,n+1-k} \& Q_n(\pi) = n+1-j\}$ . Untuk sebarang  $\pi \in S_{kj}$  tulis  $\pi$  dalam bentuk representasi *cycle* standard. Jadi  $\pi = (p_u \dots) \dots (n \dots j)$  dan  $f(\pi) = p_u \dots n \dots j$  mempunyai  $(k-1)$  kenaikan (*ascent*). Sekarang komposisi fungsi  $f(\pi)$  dengan fungsi bijektif  $g$  terdefinisi. Kemudian  $g(f(\pi))$  mempunyai  $n+1-k$  kelebihan yang lemah sehingga  $f^l g(f(\pi)) \in L_{n, n+1-k}$ . Suatu catatan bahwa *cycle* akhir  $f^l g(f(\pi))$  telah menjadi  $(n \dots n+1-j)$ . Oleh karena itu,  $f^l g(f(\pi)) \in T_{kj}$ . Oleh karena kedua fungsi  $f$  dan  $g$  adalah fungsi bijektif,  $f^l g f$  juga bijektif antara  $S_{kj}$  dan  $T_{kj}$ .

Dengan demikian, koefisien  $C_{n,k}$  yang

$$\sum_{i=0}^k C_{n,k}(j) = n! \text{ untuk } 0 \leq j \leq n \text{ dan } C_{n,k}(j)$$

$= C_{n, n-k}(n-j)$  untuk semua  $0 \leq j \leq n$  dapat dibuktikan dengan cara :

Langkah pertama, melalui persamaan (8), diperoleh:

$$\sum_{k=0}^n C_{n,k}(j) = \sum_{k=0}^n f\{\pi \in L_{n,k+1}, j < Q_n(\pi) \leq n\}$$

$$\sum_{k=0}^n f\{\pi \in L_{n,k}, 1 \leq Q_n(\pi) \leq j\} +$$

$$= \sum_{k=0}^n f\{\pi \in L_{n,k}\} = |\Omega_n| = n!$$

$$(13)$$

Langkah kedua,

$$C_{n,k}(j)$$

=

$$\sum_{i=j+1}^n f\{\pi \in L_{n,k+1}, Q_n(\pi) = i\} + \sum_{m=1}^j f\{\pi \in L_{n,k}, Q_n(\pi) = m\}$$

$$= \sum_{i=j+1}^n f\{\pi \in L_{n,n-k}, Q_n(\pi) = n+1-i\} + \sum_{m=1}^j$$

$$\#\{\pi \in L_{n,n+1-k}$$

$$Q_n(\pi) = n+1-m\}$$

$$\text{Oleh lemma 4.5} = f\{\pi \in L_{n,k}, 1 \leq Q_n(\pi) \leq n-j\}$$

$$+ \#\{\pi \in L_{n,n+k}, n-j < Q_n(\pi) \leq nj\} = C_{n, n-k}(n-j) \quad (14)$$

### Hasil Pembahasan

Berdasarkan ulasan-ulasan bilangan Euler dan kombinatorialnya yang telah dijabarkan sebelumnya diperoleh bahwa bilangan Euler kuno  $A_{n,k}$  merupakan banyaknya permutasi  $\pi \in \Omega_n$  yang mempunyai  $k$  buah kelebihan yang lemah (Riordan, 1958) dan  $A_{n,k}$  memenuhi pengulangan :

$A_{n,k}$  memenuhi pengulangan :

$$A_{n,1} = 1, (n \geq 1) \quad A_{n,k} = 0, (k > n)$$

$A_{n,k} = kA_{n-1,k} + (n+1-k)A_{n-1,k-1}$  ( $1 \leq k \leq n$ )  
 dapat dibentuk ke dalam suatu permutasi kemudian didefinisikan:

$$maj \pi = \sum_{p_j > p_{j+1}} j$$

Selanjutnya, gunakan representasi standar melalui penulisan setiap *cycle* bermula dari elemen terbesarnya dan *cycle* berada dalam urutan naik dari elemen terbesarnya. Perhatikan bar asing dengan aturan bahwa bar tersebut segera diikuti oleh bar yang lain, atau sietiap bagian sisa baik kosong atau berisi bilangan buat berada dalam urutan menurun jika bar ini dihapus. Oleh karena itu, diperoleh interpretasi kombinatorial bilangan Euler umum sebagai :

$$\begin{aligned} A_{n,k} &= \sum_{i=0}^{k-1} (-1)^i [(k+1-i)d - a]^n \binom{n+1}{i} \\ A_{n,k}(a,d) &= \sum_{i=0}^k (-1)^i [(k+1-i)d - a]^n \binom{n+1}{i} \\ &= \sum_{i=0}^k (-1)^i [(k+1-i)(d-a) + (k-i)a]^n \binom{n+1}{i} \\ &= \sum_{j=0}^n \left[ \sum_{i=0}^k (-1)^i (k+1-i)^{n-j} (k-i) \binom{n+1}{i} \right] x \binom{n}{j} (d-a)^{n-j} a^j \\ &= \sum_{j=0}^n C_{n,k}(j) \binom{n}{j} (d-a)^{n-j} a^j \end{aligned}$$

dengan

$$\begin{aligned} C_{n,k}(j) &= \sum_{i=0}^k (-1)^i [(k+1-i)^{n-j} (k-i)^j \binom{n+1}{i}], (0 \leq j \leq n) \end{aligned}$$

Koefisien  $C_{n,k}$  mempunyai

$$\sum_{k=0}^n C_{n,k}(j) = n! \text{ untuk } 0 \leq j \leq n \text{ dan } C_{n,k}(j) = C_{nk-k, (n-j)} \text{ untuk semua } 0 \leq j, k \leq n$$

Hasil penelitian menunjukkan bahwa bilangan Euler dapat direpresentasikan dalam bentuk kombinatorial, *cycle*, pemisahan bilangan dengan menggunakan bar asing sehingga lebih mudah dipahami.

### Algoritma Interpretasi Kombinatorial Bilangan Euler

Interpretasi kombinatorial bilangan Euler yang telah dijabarkan sebelumnya, akan lebih informatif jika dituangkan dalam suatu algoritma. Tujuannya ialah memudahkan pemahaman bagaimana interpretasi kombinatorial bilangan Euler. Algoritmanya adalah sebagai berikut:

#### Algoritma

Input : Permutasi  $\Omega_n = \{\pi = p_1 p_2 \dots p_n\}$

Output : interpretasi kombinatorial bilangan Euler

1. Langkah 1 : didefinisikan  $A_{n,k}$  sebagai banyak permutasi  $\pi \in \Omega_n$  yang mempunyai  $k$  kelebihan yang lemah
2. Langkah 2 : Hitung  $maj \pi$  sebagai banyaknya penurunan (*descent*) dalam permutasi  $\pi$
3. Langkah 3 : Gunakan representasi standar penulisan permutasi dalam bentuk *cycle* dimana setiap *cycle* bermula dari elemen terbesarnya dan *cycle* berada dalam urutan naik dari elemen terbesarnya.
4. Langkah 4: Perhatikan adanya bar asing dengan aturan bahwa bar tersebut segera diikuti bar lain, atau setiap bagian

sisanya baik kosong ataupun berisi, bilangan bulat berada dalam urutan menurun jika bar itu dihapus.

5. Langkah 5 : Diperoleh interpretasi kombinatorial bilangan Euler secara umum sebagai :

$$A_{n,k} = \sum_{i=0}^{k-1} (-1)^i [(k+1-i)d - a]^n \binom{n+1}{i}$$

6. Gunakan prinsip inklusi-eksklusi untuk menjabarkan langkah 5 sehingga tujuan akhir diperoleh

Berdasarkan langkah-langkah algoritma tersebut, untuk mempermudah memahami kombinatorial bilangan Euler dapat digunakan algoritma interpretasi kombinatorial bilangan Euler.

## Penutup

Dalam tesis ini, penulis mengulas bentuk kombinatorial bilangan Euler, dimulai dari pengulasan bilangan Euler kuno yang telah diteliti oleh ilmuwan terdahulu dan menuangkan hasil penelitian sebagai berikut :

1. Diperoleh interpretasi kombinatorial bilangan Euler secara umum:

$$A_{n,k} = \sum_{i=0}^{k-1} (-1)^i [(k+1-i)d - a]^n \binom{n+1}{i}$$

2. Untuk mempermudah memahami kombinatorial bilangan Euler dapat digunakan algoritma interpretasi kombinatorial bilangan Euler.

**Daftar Pustaka**

- Bona, M, 2004, *Combinatorics of Permutations*. Discrete Mathematics and its Applications. Boca Raton : Chapman & Hall/CRC.
- Carlitz, L. 1954. Q-bernoulli and Eulerian Numbers. *Transaction of the American Mathematical Society*, 76: 332-350.
- Carlitz, L. 1975. A Combination Property of q-Eulerian Numbers. *The American Mathematical Monthly*, 82:51-54
- Khattari, S.K., Witkowski, A. 2012. Euler's Number and Some Means\*. *Tamsui Oxford Journal of Information and Mathematical Sciences*, 28(4) : 369-377
- Riordan, J. 1958. *An Introduction of Combinatorial Analysis*. Wiley Publication in Mathematical Statistics. New York : John Wiley & Sons.
- Stanley, R.P. 1996. Enumerative Combinatorics, *vol 1. Of Cambridge Studies in Advanced Mathematics*, Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Xiong, T. Tsao, H.P. and Hall, J.I. 2013, General Eulerian Numbers and Eulerian Polynomials, *Journal of Mathematics*, Article ID 629132, 9 pages.
- Xiong, T. Tsao, H.P and Hall, J.I. 2014. Combinatorial Interpretation of General Eulerian Numbers, *Journal of Discrete Mathematics*, Article ID 870596, 6 pages.

## Upaya Kepala Sekolah SMKN 3 Banda Aceh Dalam Rangka Membangkitkan Motivasi Kerja Guru-Guru

Nurhayati Ahmad<sup>1</sup>

### Abstrak

Kepala sekolah sangat penting membangkitkan motivasi kerja guru-guru, supaya guru-guru aktif melaksanakan tugas dan siswapun lebih maju dalam belajar, sehingga dapat berhasil meraih prestasi yang diperlukan untuk membangun bangsa dan negara, yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah (1) Untuk memperoleh informasi pernahkah kepala sekolah SMKN 3 Banda Aceh membangkitkan semangat kerja guru-guru di sekolahnya. (2) Ingin mengetahui tentang usaha-usaha apa saja yang dilakukan kepala sekolah SMKN 3 Banda Aceh dalam rangka membangkitkan semangat kerja guru-guru. Penelitian ini menggunakan *metode deskriptif* sedangkan pendekatan yang digunakan adalah *kualitatif*. Setelah pengolahan data dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu: (1) Kepala SMKN 3 Banda Aceh pernah membangkitkan semangat kerja guru-guru. (2) Usaha kepala SMKN 3 Banda Aceh dalam rangka membangkitkan semangat kerja guru-guru yaitu: (a) Berusaha mengadakan supervisi terhadap kerja guru-guru. (b) Berusaha membangkitkan motivasi kerja para guru. (c) Memberi penghargaan kepada guru-guru yang berprestasi. (d) Berusaha memperhatikan kebutuhan guru. (e) Berusaha menciptakan kepuasan kerja guru. (f) Berusaha mengkoordinir kerja guru.

**Kata kunci:** *Kepala Sekolah, Motivasi dan Guru*

---

<sup>1</sup> Nurhayati Ahmad, Dosen FKIP Universitas Syiah Kuala

## **PENDAHULUAN**

Setiap pekerjaan yang dilakukan oleh semua manusia, akan sangat berhasil bila disertai dengan hati yang lapang, penuh kesenangan, damai dan tenteram, serta memiliki semangat yang tinggi terhadap tugas-tugas yang digelutinya, baik di kantor-kantor pemerintah maupun di perusahaan-perusahaan swasta. Tapi sebaliknya yang terjadi kalau seandainya tugas yang diterimanya sesuatu yang tidak diinginkan maka sudah pasti kehancuran yang terjadi amburadul semuanya, karena tugasnya tak kunjung selesai sepanjang masa. Maka dalam hal ini seorang pemimpin sangat diperlukan dalam mengurus semua kegiatan bawahannya, agar tugas yang dilakukan dapat berjalan dengan lancar.

Oleh karena itu seorang pemimpin haruslah memiliki kemampuan dan kesanggupan bertindak dalam mengarahkan para bawahannya (staf) agar dapat bekerja secara maksimal, supaya memperoleh hasil yang baik sebagaimana yang dicita-citakan.

Makanya di tiap-tiap sekolah baik SD, SMP, SMA dan SMK juga harus ada seorang pemimpin yang dinamakan kepala sekolah, dimana memiliki peran yang bermacam-macam dalam meningkatkan mutu pendidikan salah satunya adalah peranan kepala sekolah sebagai motivator, jadi tugas kepala sekolah, selain memimpin juga ada tugas lain yang cukup berat yaitu mengembangkan profesi guru dan meningkatkan mutu pendidikan di sekolahnya masing-masing melalui kinerja guru-guru. Oleh karena itu alangkah baiknya, yang pertama sekali diperhatikan oleh kepala sekolah adalah kualitas ataupun mutu guru-

guru dan semangat kinerja guru-guru, apakah guru-gurunya rajin melaksanakan tugas proses belajar mengajar (PBM) atau tidak, karena belum tentu semua guru akan bekerja setiap saat dalam mendidik dan mengajar peserta didik agar menjadi anak yang cerdas sebagai generasi penerus bangsa kelak.

Sebenarnya kepala sekolah haruslah seorang yang dapat menggerakkan (motivator) para guru-guru di sekolahnya, agar guru-guru giat melaksanakan tugas mengajar PBM dengan lancar dan penuh semangat, disiplin dan memiliki tanggung jawab. Sehingga tujuan pendidikan dan pengajaran dapat tercapai seperti yang diharapkan, Sagala (2000:52) menyatakan: "Menggerakkan adalah tugas pemimpin dan kepemimpinan. Menggerakkan ialah kemampuan memimpin membujuk orang-orang mencapai tujuan-tujuan yang telah ditetapkan dengan penuh semangat. Jadi, pemimpin menggerakkan dengan penuh semangat dan pengikut juga bekerja dengan penuh semangat".

Dari uraian diatas dapat dipahami bahwa, kepala sekolah mempunyai tugas selain memimpin juga harus bisa menggerakkan, meningkatkan semangat kerja guru-guru melaksanakan PBM. Kepala sekolah harus dapat membujuk dan merayu guru-guru dengan bermacam-macam cara agar guru-guru aktif bekerja sesuai dengan tugas yang sudah diberikan kepadanya. Karena tanpa bujukan dan rayuan dari kepala sekolah, guru-guru belum tentu mau bertugas sebagai mana mestinya.

Kalau ada masala-masalah yang terjadi pada diri guru, seperti masalah

pribadinya yang menyangkut dengan keluarga di rumah, dengan sahabat karibnya di sekolah, ataupun dengan tetangga, dengan masyarakat ataupun dengan peserta didiknya sendiri, sehingga masalah-masalah yang dihadapi itu kadang-kadang guru tersebut dibawa serta dalam pelaksanaan tugas, mengakibatkan stress yang dalam, akhirnya tidak bersemangat lagi dalam melakukan PBM di sekolah, bahkan kehadirannya ke sekolah tempat ia bekerja sudah terganggu dan tertunda, sudah jarang masuk kerja tidak seperti biasanya. Rivai (2003:462): "Menyebutkan kehadiran stres dalam pekerjaan tidak dapat dihindarkan dalam berbagai jenis pekerjaan. individu memberikan reaksi yang berbeda dalam menghadapi stres ini".

Bila terjadi hal seperti diatas, maka sangat perlu adanya kepala sekolah yang dapat memberi dorongan (motivasi) ataupun menggerakkan kembali guru-guru tersebut, sehingga ia memiliki semangat lagi dalam bekerja melaksanakan PBM seperti semula, di sinilah fungsi kepala sekolah sebagai pemimpin seperti yang dikatakan Gaffar (1992:146) yaitu:

Kepemimpinan mengandung pengertian adanya seseorang yang dalam dirinya memiliki kemampuan untuk menggerakkan, mengarahkan dan mempengaruhi orang lain yaitu orang-orang yang dipimpinnya, sehingga orang-orang yang dipimpin itu berbuat atau bertindak sesuai dengan yang dikehendaki oleh orang-orang yang menggerakkan, mengarahkan dan mempengaruhi itu untuk mencapai tujuan tertentu. Orang yang menggerakkan, mengarahkan dan mempengaruhi orang lain itu disebut pemimpin.

Dari pengertian di atas dapat dipahami bahwa di tiap-tiap sekolah juga perlu adanya seorang pemimpin yang bisa menggerakkan dan mempengaruhi orang lain, yaitu bawahannya agar mau melaksanakan tugasnya sesempurna mungkin. Pemimpin disekolah adalah kepala sekolah yang dapat mengaktifkan kembali kalau ada para guru yang sudah pasif dalam melakukan sesuatu pekerjaan, yaitu melakukan PBM, pada hal pekerjaan ini tidak bisa di tunda-tunda walau hanya sebentar saja. Karena ini menyangkut perubahan karakter, perubahan sikap, tingkah laku peserta didik di sekolah, kalau guru-guru maju masyarakat pun akan lebih maju lagi.

Yang penulis maksud menggerakkan dalam penelitian ini adalah bagaimana caranya kepala sekolah harus mampu membangkitkan motivasi mengajar guru-guru di sekolah tempat ia bertugas, agar pendidikan semakin berkembang sesuai dengan kemajuan zaman.

Bila kepala sekolah tidak mau memperhatikan aktif tidaknya guru-guru melaksanakan PBM di sekolahnya, sudah pasti guru-gurupun menjadi malas dalam mengajar, sehingga tujuan yang telah diprogramkan akan menjadi sirna, akhirnya pendidikan dan pengajaran semakin merasa terpuruk bahkan hancur jadinya. Oleh karena itulah penulis ingin meneliti masalah ini dengan rumusan judul "**Upaya Kepala Sekolah SMKN 3 Banda Aceh Dalam Rangka Membangkitkan Motivasi Kerja Guru-Guru**". Karena maju mundurnya suatu sekolah sangat tergantung pada aktif tidaknya kepala sekolah dalam rangka menggerakkan, mengarahkan dan mengatur para guru untuk

memiliki semangat kerja yang sangat tinggi dalam mengasuh PBM, akhirnya anak didik berhasil meraih prestasi yang cemerlang yang dapat membangun bangsa dan negara

### **TUJUAN PENELITIAN**

Adapun yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk memperoleh informasi pernahkah kepala sekolah SMKN 3 Banda Aceh membangkitkan semangat kerja guru-guru di sekolahnya.
2. Ingin mengetahui tentang usaha-usaha apa saja yang dilakukan kepala sekolah SMKN 3 Banda Aceh dalam rangka membangkitkan semangat kerja guru-guru.

### **MANFAAT PENELITIAN**

1. Bermanfaat bagi kepala sekolah, dalam rangka membangkitkan semangat kerja guru-guru di sekolahnya.
2. Bermanfaat bagi para guru dalam rangka meningkatkan semangat kerjanya dalam melaksanakan tugas.

### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif, karena informasi yang di butuhkan berada dalam kondisi yang berlaku sekarang, sesuai dengan penjelasan Surachmad (1985:139) "Penyelidikan diskriptif tertuju pada pemecahan masaalah yang ada pada masa sekarang".

Pendekatan yang digunakan adalah kualitatif, sebagai pertimbangan bahwa kepala sekolah, harus tetap meningkatkan semangat kerja para guru di sekolahnya, agar guru-guru rajin dalam melaksanakan tugas, terutama mengelola PBM bersama siswanya di sekolah tempat ia bertugas, karena tugas guru-guru

adalah mengajar, kalau kepala sekolah kurang beraktifitas dalam upaya membangkitkan semangat kerja para guru-guru, nantinya guru-guru pun tidak mau bergerak sesuai dengan tugas yang diberikan kepadanya. Keaktifan para guru sangat tergantung pada upaya kepala sekolah, mengatur, mengelola dan membangkitkan semangat kerjanya.

Sugiono (2010:25) menyatakan: "Metode penelitian kualitatif adalah metode penelitian yang berdasarkan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada objek yang alamiah (sebagai lawannya adalah eksperimen) dimana peneliti adalah sebagai instrument kunci".

Disamping itu Nasution (1988) juga menjelaskan:

Penelitian kualitatif pada hakikatnya ialah mengamati dalam lingkungan kehidupannya kemudian berinteraksi dengan mereka berusaha memahami bahasa dan tafsiran mereka tentang dunia sekitarnya. Untuk itu peneliti harus ke lapangan dan berada disana dalam waktu cukup lama. Apa yang dilakukan peneliti kualitatif ada persamaannya dengan detektif atau mata-mata penjelajah atau jurnalis yang terjun ke lapangan untuk mempelajari manusia tertentu dengan mengumpulkan data yang banyak.

Berdasarkan uraian diatas peneliti, mengambil lokasi penelitian ini di Kota Banda Aceh yaitu di SMKN 3, karena peneliti tertarik dengan sekolah ini dimana manajemennya sangat bagus pengaturan ataupun pengelolaannya, dengan moto "Kerja Keras Meningkatkan Mutu", dan konsep dasar manajemen unit produksi, yaitu sebagai upaya pendukung mendidik siswa-siswa berjiwa

bisnis kerja, melaksanakan unit produksi yaitu : 1. Hotel, 2. Catering, 3. Salon, 4. Busana Butik, 5. Laundry, 6. Penyewaan aula, 7. Cafeteria, 8. Penyewaan keyboard, teratak, kursi dan lain-lain. Semua unit produksi ini di kelola sangat bagus dan bermanfaat. Makanan jamaah calon haji Aceh dan pesawat Garuda juga di kelola oleh SMKN 3 Banda Aceh.

Sabjek penelitian adalah, terdiri dari kepala sekolah 1 orang, wakil kepala sekolah bidang manajemen peningkatan mutu 1 orang dan 1 orang lagi kepala tata usaha. Peneliti tertarik dengan sabjek ini karena sanggup mengelola semua unit produksinya dengan baik dan benar dan membina guru-guru untuk memiliki semangat dalam bekerja. Penelitian ini dilakukan selama 3 bulan mulai bulan Juni 2014 sampai dengan bulan Agustus 2014.

Data dikumpulkan dengan teknik observasi, teknik wawancara dan dokumentasi dengan instrument berupa pedoman observasi pedoman wawancara. Nasution (2004) menyatakan: "Observasi dilakukan untuk memperoleh informasi tentang kelakuan manusia, seperti yang terjadi dalam kenyataan". Peneliti sendiri sebagai instrument, berusaha mengumpulkan data sebanyak-banyaknya setelah data terkumpul di olah dengan menempuh 3 tahap yaitu 1. Reduksi data, 2. Display (tampilan data), 3. Kesimpulan dan verifikasi terhadap pertanyaan penelitian. Berikutnya penulis akan menguraikan hasil penelitian serta pembahasannya.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **1. Kepala SMKN 3 Banda Aceh Pernah Membangkitkan Semangat Kerja Guru-Guru**

Informasi yang peneliti peroleh dari kepala tata usaha jumlah guru semuanya 59 orang, yang terdiri dari 50 orang guru perempuan dan 9 orang guru laki-aki. Semua guru-guru ini aktif melaksanakan tugas, karena pada dasarnya guru-guru semuanya mempunyai komitmen dan tanggung jawab yang tinggi terhadap kinerjanya.

Hasil penelitian menunjukkan, walaupun guru-guru sangat sibuk dengan tugas sampingan, seperti mengelola bisnis unit produksi dan membimbing siswa mengadakan pelatihan bagi masyarakat seperti : 1. Kursus penataan ruang tamu, 2. Kursus memasak, 3. Kursus membuat kue dan roti, 4. Kursus menghias kue, 5. Kursus menjahit, 6. Kursus merias wajah, 7. Kursus perawatan wajah/rambut, 8. Kursus merangkai bunga, 9. Kursus etika, 10. Table manner. Tapi tugas utamanya melaksanakan PBM tidak pernah mereka tinggalkan, guru-guru tersebut tetap mengajar tepat waktunya.

Wakil kepala sekolah bidang peningkatan mutu SMKN 3 Banda Aceh mengatakan:

Mungkin ada 1 atau 2, 3 orang, guru yang kurang aktif bekerja ataupun jarang hadir ke sekolah dengan alasan bermacam-macam seperti, sakit tidak bisa hadir melakukan PBM ataupun ada yang karena ban kendaraannya bocor di tengah jalan. Jadi kesemua guru-guru yang model ini, nanti di panggil oleh kepala sekolah untuk dibina dan diarahkan secara perseorangan ataupun kelompok.

Dengan demikian akhirnya semua guru-guru bisa menjadi aktif kembali dan guru pun sudah bersemangat lagi bekerja.

Hal ini berarti sama seperti yang dikatakan Wahjo Sumijo (2002:40) yaitu: "Seorang pemimpin berfungsi menggerakkan orang lain, sehingga secara sadar orang lain tersebut mau melakukan apa yang dikehendaki oleh pemimpin". Berarti kepala sekolah SMKN 3 Banda Aceh pernah berupaya membangkit gairah atau semangat para guru agar mau beraktifitas dengan penuh tanggung jawab. Hal ini dilakukan dengan cara membina, mengarahkan, membimbing dan melatih, serta memberi informasi yang benar kepada para guru.

Selanjutnya informasi yang diberikan oleh kepala sekolah pada peneliti: "SMKN3 ini memiliki lima (5) kelompok yaitu : 1. kelompok parawisata, 2. kelompok busana, 3. kelompok boga, 4. kelompok kecantikan, 5. kelompok perhotelan, pernah dibawa studi banding ke Malaysia 30 orang alumni, dalam mengikuti perlombaan. Lomba Kompetensi Siswa (LKS) mendapat juara umum tingkat Provinsi Aceh. Sedangkan kepala sekolahnya juga dalam perlombaan tersebut mendapat nilai tinggi dengan memperoleh hasil juara umum tingkat propinsi. Berarti siswa dan kepala sekolah sama-sama memperoleh juara umum dalam bidang kompetensi, hal ini wajar karena kegigihan dan upaya kepala sekolah bersama para guru dalam memajukan sekolahnya.

## **2. Usaha Kepala Sekolah SMKN 3 Banda Aceh Dalam Membangkitkan Semangat Kerja Para Guru**

### **a. Mengadakan Supervisi Terhadap Kerja Para Guru**

Kepala sekolah SMKN 3 Banda Aceh selalu mengadakan supervisi terhadap guru-guru, kalau ada kejanggalan-kejanggalan mengelola PBM dalam ruangan kelas akan ditindak lanjuti dengan cara mengarahkan, membimbingnya secara *humanistik*, bersifat kekeluargaan dan manusiawi, karena guru-guru itu merupakan manusia biasa harus diperlakukan dengan baik. Dari hasil supervisi dan ditindak lanjuti, nanti memperoleh hasil yang baik dari yang tidak sempurna mengajarnya, akhirnya akan berkembang kearah yang diinginkan. Hal ini seperti yang dikatakan Sagala (2000:231): "Supervisi merupakan kegiatan untuk membantu dan melayani guru agar mereka dapat melaksanakan tugas mengajarnya lebih baik".

Berdasarkan uraian diatas dapat dipahami bahwa supervisi yang dilakukan oleh kepala sekolah adalah untuk membantu guru-guru agar dapat bekerja dengan penuh semangat sehingga bisa tercapai tujuan pendidikan seperti yang diharapkan. Daryanto (2006:84) menyatakan: "Keberhasilan supervisi dan pembinaan kurikulum yang merupakan tugas kepala sekolah yang perlu mendapat tekanan".

## **b. Berusaha Membangkitkan Motivasi Kerja Guru-Guru**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kepala sekolah SMKN 3 Banda Aceh dalam upaya meningkatkan aktivitas guru, juga dengan membangkitkan motivasi, yaitu memberi dorongan kepada mereka, agar mereka rajin bekerja sebagai mana yang dianjurkan. Hal ini seperti yang dikatakan pada saat peneliti mengadakan wawancara dengannya.

Disamping melakukan supervisi dalam meningkatkan aktivitas guru-guru, juga kami berusaha membangkitkan motivasinya, memberi dorongan kepadanya, agar guru-guru pun mau melaksanakan tugasnya dengan penuh tanggung jawab. Karena dengan memberikan motivasi, guru-guru dapat melakukan tugas utamanya yaitu mendidik, mengajar, membimbing dan melatih, memberi ilmu pengetahuan kepada anak didiknya melalui PBM, berarti guru harus memiliki semangat dalam mengajar.

Dari hasil wawancara diatas, kepala sekolah SMKN 3 berarti telah melaksanakan tugasnya seperti yang dijelaskan oleh Bafadal (1992:61): "Seseorang yang memiliki motivasi tinggi akan lebih keras berusaha dari pada seseorang yang memiliki motivasi rendah". Itulah sebabnya kepala sekolah perlu memberikan dorongan ataupun motivasi kepada guru-guru, supaya mereka memiliki aktifitas PBM. Muhammad Baidhawi (2014:18) menyatakan: "Tenaga pengajar harus dapat memberikan motivasi kepada pelajar untuk gigih belajar dan menimba ilmu agar nantinya bisa mengabdikan kepada agama, nusa dan bangsa".

Berarti kepala sekolah perlu membangkitkan motivasi kepada guru-guru, supaya guru-gurupun sanggup membangkitkan motivasi siswa agar mereka mau belajar dengan rajin, tidak bosan-bosan menimba ilmu demi masa depan.

Suryo Subroto (2004) menyatakan: "Motivasi diartikan sebagai daya upaya yang mendorong seseorang untuk melakukan aktivitas-aktivitas tertentu guna mencapai suatu tujuan". Berarti kepala sekolah SMKN3 Banda Aceh sering berupaya membangkitkan motivasi kerja guru-guru agar tergugah semangatnya mau melaksanakan PBM dengan sempurna.

## **c. Memberi Penghargaan Kepada Guru-Guru Yang Berprestasi**

Hasil penelitian ternyata, kepala sekolah SMKN 3 Banda Aceh dalam usaha meningkatkan aktivitas guru-guru disekolahnya, juga tak pernah ketinggalan dengan memberikan pujian dan hadiah kepada mereka yang berprestasi, agar mereka lebih giat lagi bekerja.

Hal yang dilakukan oleh kepala sekolah SMKN 3 Banda Aceh berarti sesuai dengan penjelasan Thoha (1983:231): "Agar para karyawan bisa termotivasi, maka mereka hendaknya mempunyai suatu pekerjaan dengan isi selalu merangsang untuk berprestasi". Hal ini pernah dilakukan oleh kepala sekolah SMKN 3 Banda Aceh terhadap karyawannya yaitu para guru-guru, seperti yang dikatakan pada peneliti saat wawancara. "Kami selalu memberikan pancingan kepada guru-guru supaya dalam melakukan aktivitas dapat mencapai prestasi, dari hasil prestasi

yang diraihnya kami bisa memberi hadiah yang berarti baginya”. Demikianlah sangat berguna pujian dan hadiah yang diberikan oleh kepala sekolah kepada guru yang berprestasi, akhirnya guru-guru pun berlomba-lomba meraih prestasi dengan harapan memperoleh pujian dan hadiah-hadiah, betapa senang dan gembiranya guru yang memperoleh hadiah dari hasil jerih payah yang selalu dilakukannya. “Pujian dan pemberian hadiah merupakan salah satu faktor penyebab meningkatkan aktivitas guru-guru”. Kata kepala sekolah SMKN 3 Banda Aceh saat wawancara dengan peneliti. ”Menjelang hari raya diberikan sirup, gula bagi setiap guru. pada hari Raya Idul Adha tiap tahun ada penyembelihan hewan qurban melalui arisan”.

#### **d. Usaha Kepala Sekolah Memperhatikan Kebutuhan Guru-Guru**

Berdasarkan hasil penelitian, peneliti memperoleh informasi dari kepala sekolah SMKN 3 Banda Aceh menyatakan: ”Kami selaku pimpinan selalu memperhatikan kebutuhan guru-guru yang belum terpenuhi, agar guru-guru mau bekerja sesuai dengan tugasnya”. Melalui ungkapan ini dapatlah kita ketahui bahwa kepala sekolah SMKN 3 Banda Aceh sudah berusaha meningkatkan aktivitas guru-guru memperhatikan kebutuhan guru-guru di sekolahnya.

Hal ini kepala sekolah SMKN 3 Banda Aceh dalam melaksanakan tugasnya sesuai dengan anjuran Bafadal (1992:62) yaitu: ”Kebutuhan-kebutuhan yang belum terpenuhi (*unsatisfied needs*) kekurangan-kekurangan ini akan menimbulkan ketegangan (insiden) yang mendorong seseorang untuk

bertindak (*drive*). Selanjutnya dorongan-dorongan ini membangkitkan seseorang untuk bertindak (behavior) untuk mencapai tujuan tertentu”.

Demikianlah dalam arti kata hal ini sering dilakukan oleh kepala sekolah SMKN 3 Banda Aceh dalam rangka meningkatkan aktivitas guru-guru, sehingga guru-guru dapat aktif dalam melakukan pekerjaannya. Guru-guru SMKN 3 Banda Aceh kadang-kadang ada juga kekurangan, jadi kepala sekolahnya terjun langsung menjumpai guru-guru dalam memenuhi kekurangan-kekurangan ataupun kebutuhan yang sangat diperlukan.

#### **e. Usaha Kepala Sekolah SMKN 3 Banda Aceh Menciptakan Kepuasan Kerja Bagi Guru-Guru**

Menghindari guru-guru supaya tidak meninggalkan tugas utamanya mengajar di sekolah sendiri karena tidak memperoleh kepuasan, akhirnya guru-guru melakukan kegiatan di luar sebagai tugas sampingan yang merasa lebih menjanjikan hasilnya.

Hasil wawancara peneliti dengan kepala sekolah SMKN 3 Banda Aceh mengatakan: “Kadang-kadang ada guru-guru yang bekerja diluar, karena faktor ketidak puasannya disekolah sendiri. Hal inilah yang sering kami hindari supaya tidak terjadi di sekolah kita yaitu dengan cara menciptakan kepuasan kerja baginya”.

Hal tersebut diatas sesuai dengan ungkapan Winardi (2004:365): ” Faktor-faktor yang memberi kepuasan kerja bagi karyawan, kepuasan instrinsik dari pekerjaan, kepuasan supervisi, kepuasan dengan imbalan yang diperoleh, kepuasan pembayaran (upah) gaji”.

Kepala sekolah SMKN 3 Banda Aceh telah berupaya melaksanakan hal yang demikian terhadap guru-guru di sekolahnya, supaya guru-guru selalu betah di sekolah, tetap aktif melaksanakan tugasnya dalam PBM memcerdaskan peserta didik menjadi manusia sempurna. Kemudian kata kepala sekolah. "Segala sesuatu pekerjaan dikasih kepada ahlinya". Maksudnya tugas yang diberikan kepada guru-guru itu sesuai dengan keahlian atau menurut bidangnya masing-masing.

#### **f. Usaha Kepala Sekolah SMKN 3 Banda Aceh Selalu Mengkoordinir Kerja Guru-Guru**

Agar tidak terjadi tumpang tindih dalam pekerjaan, kepala sekolah SMKN 3 Banda Aceh sangat memperhatikan kinerja bawahan (guru) di sekolahnya. Hal ini seperti yang dikatakan Sagala (2000:54): "Pengkoordinasian mengandung makna menjaga agar tugas-tugas yang telah dibagi itu tidak dikerjakan menurut kehendak yang mengerjakan saja, tapi menurut aturan mengembang terhadap pencapaian tujuan".

Dari hasil wawancara dengan peneliti, kepala sekolah SMKN 3 Banda Aceh menyatakan: "Kami atas nama pemimpin, selalu mengkoordinir semua kegiatan-kegiatan guru, karena kalau tidak dilakukan koordinasi terhadap tugas-tugas guru, akan terjadi bentrokan antara satu dengan lainnya. Nanti guru-guru mungkin tidak mau bekerja dengan penuh ketekunan dan memiki tanggung jawab yang tinggi, bahkan dapat terjadi keributan dan kehancuran, tidak harmonis lagi antara guru-guru sesamanya".

Dengan demikian dapat kita ketahui bahwa kepala sekolah SMKN 3 Banda Aceh telah melaksanakan tugasnya meningkatkan motivasi kerja guru-guru agar rajin melaksanakan semua tugas yang diberikan oleh kepala sekolah kepadanya, karena kalau kurang koordinasi kepala sekolah terhadap guru-guru akan berakibat fatal pada masa-masa yang akan datang. Hadiyanto (2004:26) menyatakan: "Pendidikan patut memperoleh perhatian utama dalam perbaikan kualitas manusia. Kalau tidak, suatu bangsa akan ketinggalan dengan bangsa lainnya". Demikianlah masalah pendidikan tidak boleh diabaikan, jangan lengah masa kini, nanti dapat mengakibatkan terpuruknya generasi bangsa di masa depan.

#### **SIMPULAN**

1. Kepala SMKN 3 Banda Aceh pernah membangkitkan semangat kerja guru-guru. Sebenarnya semua guru-guru yang ada di sekolah tersebut berada dalam kondisi menggembirakan, selalu bekerja dengan memiliki komitmen yang tinggi serta bertanggung jawab terhadap tugas yang telah diberikan kepadanya. Kalaupun ada 1, 2 dan 3 orang yang kurang aktif dengan alasan bermacam-macam seperti sakit atau ban kendaraan bocor di tengah jalan sehingga tidak bisa hadir ke sekolah untuk menjalankan tugas PBM, kepala sekolah memanggil guru-guru tersebut lalu dibina, diarahkan, dibimbing dan dilatih serta diberikan informasi yang benar kepada guru-guru yang jarang melaksanakan tugas sehingga guru-guru itupun aktif kembali.

2. Upaya kepala sekolah SMKN 3 Banda Aceh dalam membangkitkan semangat kerja guru-guru yaitu:
  - a. Berusaha mengadakan supervisi terhadap kerja para guru.
  - b. Berusaha membangkitkan motivasi kerja para guru.
  - c. Memberi penghargaan kepada guru-guru yang berprestasi.
  - d. Berusaha memperhatikan kebutuhan guru.
  - e. Berusaha menciptakan kepuasan kerja bagi guru-guru.
  - f. Mengkoordinir kerja guru.

#### **S A R A N**

1. Diharapkan kepada kepala sekolah SMKN 3 Banda Aceh, agar selalu secara terus menerus dengan tak henti-hentinya berupaya membangkitkan motivasi kerja guru-guru di sekolahnya, supaya guru-guru menjadi aktif bekerja dan memberi dorongan kepada siswa untuk mencapai

hasil sebagaimana yang telah diprogramkan, karena maju mundurnya pendidikan di suatu sekolah sangat tergantung pada upaya kepala sekolah dalam membina guru-guru aktif bekerja, kalau kepala sekolahnya rajin berupaya membangkitkan semangatnya.

2. Diharapkan kepada kepala sekolah dan para guru agar dapat memperhatikan para siswanya dengan sungguh-sungguh agar selalu tenteram, damai, persahabatannya selalu dijaga supaya tidak terjadi tawuran, perkelahian, antara satu sekolah dengan lainnya, seperti yang sering terjadi di sekolah-sekolah lain selama ini. Kepala sekolah harus tetap menjaga dan membina siswa berkarakter yang bagus, sikap yang terpuji, sopan santun supaya tidak terjadi permusuhan dengan kawan-kawan.

**Daftar Pustaka**

- Bafadal, I. (1992). *Supervisi Pengajaran*. Jakarta: Bumi Aksara
- Daryanto, H. M. (2006) *Administrasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Rineka Cipta
- Gaffar, A (1992). *Dasar-Dasar Administrasi dan Supervisi Pengajaran*. Padang: Angkasa Raya
- Hadiyanto. (2004). *Mencari Sosok Desentralisasi Manajemen Pendidikan di Indonesia*, Jakarta: PT. Rineka Cipta
- Muhammad Baidhawi (2014) *Menata Pendidikan Aceh*, Serambi Indonesia 21 Agustus 2014, Banda Aceh: PT. Aceh Media Grafika
- Nasution, S. (1988). *Metode Research ed 2*. Bandung: Remaja Rosda Karya
- \_\_\_\_\_. (2004), *Metode Research*, Jakarta: Bumi Aksara
- Rivai, V. (2003). *Kepemimpinan dan Prilaku Organisasi*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Sagala, S. (2000). *Administrasi Pendidikan Kontemporer*. Bandung: Alfabeta
- Surachmad, W. (1985). *Pengantar Penelitian Ilmiah*. Bandung: Tarsito
- Sugiono. (2004). *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta
- Suryosubroto, B. (2004). *Manajemen Pendidikan Disekolah*. Jakarta: PT. Rineka Cipta
- Thoha, Miftah. (1983). *Perilaku Organisasi*. : Raja Grafindo Persada
- Wahjosumidjo (2002). *Kepemimpinan Kepala Sekolah*. Jakarta: Raja Grafindo Persada

**Analisis SWOT Sekolah Tinggi Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Bina Bangsa  
Getsempena Banda Aceh**

**Isthifa Kemal<sup>1</sup> dan Rahmattullah<sup>2</sup>**

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji keterkaitan visi dan misi masing-masing prodi dalam STKIP Bina Bangsa Getsempena sebagai induk organisasi secara keseluruhan dan analisis SWOT. Visi yang direncanakan sudah sesuai dengan misi untuk semua prodi. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa visi dan misi masing-masing prodi secara keseluruhan mendukung visi dan misi STKIP Bina Bangsa Getsempena. Hasil analisis SWOT dapat disimpulkan bahwa STKIP Bina Bangsa Getsempena secara mutlak adalah sebuah sekolah tinggi yang memiliki keunggulan tanpa kelemahan untuk berkembang dan mampu memanfaatkan kesempatan tanpa ada rintangan.

**Kata kunci :** *Visi, Misi, Analisis SWOT*

---

<sup>1</sup> Isthifa Kemal, Dosen STKIP Bina Bangsa Getsempena

<sup>2</sup> Rahmatullah, Dosen STKIP Bina Bangsa Getsempena

## **Pendahuluan**

Setiap derap langkah sekolah ataupun institusi lainnya mencerminkan visi yang telah direncanakan. Visi yang jelas merupakan pedoman dalam melaksanakan misi sekolah tersebut. Misi berisikan jabaran-jabaran dari visi. Untuk itu adapun syarat-syarat harus dipenuhi untuk menjalankan misi yaitu :

- Visi harus dibuat singkat, padat dan jelas
- Visi harus melihat potensi dan kemampuan organisasi
- Harus ada koordinasi antar bagian dalam suatu lembaga dalam menjalankan misi
- Adanya kepatuhan pada setiap pekerja untuk menjalankan misi

Strategi manajerial yang dikembangkan untuk menjamin sebuah organisasi (sekolah) memiliki daya tahan dan daya hidup dari masa sekarang dan berkelanjutan sampai masa yang akan datang yaitu dengan melakukan analisis SWOT.

Analisis SWOT pertama kali diperkenalkan oleh Albert Humphrey saat memimpin proyek riset pada universitas stanford pada tahun 1960 an dan 1970 an yang menggunakan data perusahaan fortune 500 (sebuah perusahaan microsoft).

Analisis SWOT merupakan suatu strategis yang digunakan untuk mengevaluasi kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman dalam suatu proses kegiatan. Analisis ini mengakumulasi visi misi kegiatan dan mengidentifikasi faktor luar dan dalam yang mendukung dan tidak dalam mencapai tujuan.

Analisis SWOT dapat dilakukan dengan memilah dan memilih berbagai aspek yang mempengaruhi kegiatan.

Analisis SWOT mencakup empat bagian yaitu kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman. Kekuatan adalah segala potensi yang dimiliki objek dalam proses kegiatan. Kelemahan adalah kekurangan dari objek. Peluang adalah kesempatan yang dimiliki oleh objek. Ancaman adalah gangguan yang menimpa keberlangsungan objek.

Dalam analisis SWOT ini dipilah terlebih dahulu ke dalam 2 bagian, bagian pertama adalah faktor internal yang meliputi kekuatan dan kelemahan. Dan bagian kedua adalah faktor eksternal yang meliputi peluang dan ancaman

Adapun proses pengklasifikasiannya meliputi :

Pertama, bagaimana kekuatan mampu mengambil keuntungan dari peluang yang ada, Kedua, bagaimana mengatasi kelemahan yang mencegah keuntungan dari peluang yang ada, Ketiga, bagaimana kekuatan mampu menghadapi ancaman yang ada, Keempat, bagaimana mengatasi kelemahan yang mampu membuat ancaman menjadi nyata.

Beberapa pendapat :

Dealtry (1992) dianggap SWOT dalam hal atau kelompok dan vektor dengan tema umum dan interaksi. Wheelan (1998) menggunakan SWOT untuk mencari celah dan pertandingan antara kompetensi dan sumber daya dan lingkungan bisnis

## **Metode penelitian**

Dalam analisis swot dikenal ada 3 tahap:

1. Tahap pengumpulan data

2. Tahap identifikasi data
3. Tahap pengambilan keputusan

Kekuatan :

Ada beberapa pertanyaan menyangkut dengan kekuatan dari unsur analisis swot

1. Apa keuntungan organisasi
2. Apa yang organisasi lakukan dengan baik
3. Sumber daya apa yang relevan yang organisasi memiliki akses ke
4. Apa yang orang lain lihat sebagai kekuatan organisasi

Kelemahan :

Ada beberapa pertanyaan menyangkut dengan kelemahan dari unsur analisis swot

1. Apa yang bisa diperbaiki oleh organisasi
2. Apa yang dilakukan buruk oleh organisasi
3. Apa yang harus dihindari oleh organisasi

Peluang :

Ada beberapa pertanyaan menyangkut dengan peluang dari unsur analisis swot

1. Dimana peluang yang baik didepan organisasi
2. Apa tren yang menarik yang disadari oleh organisasi

Kesempatan yang berguna dapat datang dari hal-hal seperti berikut

1. Perubahan teknologi dan pasar baik skala luas dan sempit
2. Perubahan kebijakan pemerintah yang terkait dengan bidang organisasi
3. Perubahan pola social, profil populasi, gaya hidup
4. Acara local

Ancaman

Ada beberapa pertanyaan menyangkut dengan ancaman dari unsur analisis swot

1. Hambatan apa yang dihadapi
2. Apa yang pesaing anda lakukan
3. Apakah spesifikasi yang dibutuhkan untuk pekerjaan anda, produk atau jasa berubah
4. Apakah perubahan teknologi membahayakan posisi anda
5. Apakah anda memiliki hutang atau arus kas masalah yang buruk
6. Bisa salah satu kelemahan anda serius mengancam bisnis anda (Jrc european commision)

Pendekatan yang berguna untuk melihat peluang adalah dengan melihat kekuatan dan bertanya pada organisasi sendiri apakah ini membuka peluang. Atau, lihat kelemahan organisasi dan tanyakan pada organisasi itu sendiri apakah organisasi bisa membuka peluang dengan mengabaikan mereka.

Pembahasan

### **Gambaran Umum STKIP Bina Bangsa Getsempena**

Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan (STKIP) Bina Bangsa Getsempena berdiri sejak 5 September 2003, berdasarkan surat Keputusan Dirjen Dikti Nomor 138/D/0/2003, ditandatangani oleh Dirjen Dikti Satriyo Soemantri Brojonegoro.

Pada awal pendirian sekolah tinggi di tahun 2003, program studi yang diselenggarakan ada 3 yaitu S-1 Pendidikan Bahasa, Sastra Indonesia dan Daerah, D-II Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) dan

D-II Pendidikan Guru Taman Kanak-Kanak (PGTK).

Pada tahun 2008 ada 3 (tiga) program studi baru yang diselenggarakan oleh STKIP BBG yaitu, S-1 Pendidikan Jasmani, Kesehatan dan Rekreasi, S-1 Pendidikan Matematika dan S-1 Pendidikan Bahasa Inggris.

Pada tahun 2009 ada 1 (satu) program studi baru yang diselenggarakan yaitu S-1 Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini (PG-PAUD). Dan pada akhir tahun 2009 (dalam hal ini legalitas berjalannya SK operasional) dimulai pada tahun 2010 diselenggarakan S-1 Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD).

Dalam rangka meningkatkan status STKIP terus berbenah diri melengkapi berbagai kendala-kendalanya, dan alhamdulillah pada tanggal 22 september 2008 STKIP Bina Bangsa Getsempena bertambah 2 (dua) Prodi yaitu Pendidikan Bahasa Inggris dan Matematika berdasarkan nomor surat keputusan Dikti No:340/D/T/2008.

#### **Adapun Visi Dan Misi STKIP BBG**

##### **meliputi:**

##### **Visi**

Menjadi perguruan tinggi religious, unggul dan mandiri di Indonesia tahun 2020.

##### **Misi**

1. Menyelenggarakan pendidikan profesional guru, seni dan sastra dengan menjunjung tinggi nilai-nilai keagamaan dalam semua bidang keilmuan dan keahlian.
2. Mengembangkan budaya meneliti dan mempublikasikan hasil penelitian

untuk kepentingan di bidang pendidikan dan masyarakat.

3. Menyelenggarakan layanan pengabdian kepada masyarakat secara mandiri sesuai kebutuhan masyarakat.
4. Meningkatkan kapasitas kelembagaan yang profesional melalui kerjasama dengan seluruh stakeholder. (sumber : STKIP BBG)

#### **Tinjauan Visi Dan Misi STKIP BBG**

Cita-cita berdirinya STKIP BBG ini dinilai sangat mulia dimana harapan untuk menjadi perguruan tinggi religious, unggul dan mandiri sudah tercapai jika dilihat di dunia pendidikan aceh walau tidak menunggu tahun 2020. STKIP BBG telah menerapkan system religious dilingkungan kampus dengan menganjurkan semua mahasiswi muslimah untuk memakai jilbab dan tidak dipaksa untuk mahasiswi non muslimah. Juga sama untuk semua staf dan dosen. Di setiap 1 minggu sekali diadakan pengkajian agama yang diikuti oleh mahasiswa dan dosen. Disamping itu juga disediakan mushalla sementara sebelum rampung mesjid yang sedang dikerjakan.

STKIP BBG sudah dikenal dalam dan luar negeri melalui berbagai perlombaan. Untuk luar negeri terbukti dengan majunya atlet prodi penjaskes dan meraih gelar dunia untuk bidang olah raga muangthai dan memperoleh mendali emas. Untuk dalam negeri sudah tidak bisa dihitung lagi berapa banyak piagam penghargaan dan mendali yang dibawa pulang ke kampus oleh dosen dan mahasiswa. Begitu bangga mudahnya mereka mengungguli peserta lain tanpa adanya

rintangan. Ini merupakan bukti salah satu keunggulan yang dicantumkan dalam visi.

Untuk dosen diberi kesempatan dan dibantu untuk melanjutkan pendidikan sampai jenjang S3, dan dianjurkan kepada dosen dan mahasiswa untuk membuat jurnal yang bisa dimuat dimasing-masing prodi dan di visipena.

Sikap kemandirian ditanamkan kepada mahasiswa dan dosen dengan membuka usaha kantin untuk mendapatkan tambahan pendapatan bagi mahasiswa dan dosen yang ingin menitip makanan. Kampus yang terletak di tengah kerumunan ramai lalu lintas dan berada di kota banda aceh menjadikan kampus ini sebagai kampus swasta yang terkemuka dan spesifik. Dimana lingkungannya begitu sejuk karena di depan kampus berhadapan langsung dengan sungai terlebar di aceh yaitu sungai barona.

Adapun Visi misi prodi bahasa Indonesia sebagai berikut :

#### **Visi**

Sebagai pusat pengembangan tenaga pendidik dan rujukan dalam bidang ilmu bahasa, sastra Indonesia dan sastra Aceh di Provinsi Aceh pada tahun 2020.

#### **Misi**

1. Menyelenggarakan pendidikan Bahasa Sastra Indonesia dan Daerah di tingkat strata-1 dengan memberikan pengetahuan teoritis dan praktis.
2. Menyelenggarakan pendidikan keguruan di tingkat strata-1 agar menghasilkan lulusan siap pakai yang memiliki pengetahuan di bidang pendidikan Bahasa Sastra Indonesia

dan Daerah dan mampu mengaplikasikannya di masyarakat.

3. Melaksanakan Tri Dharma Perguruan Tinggi yaitu pengajaran, penelitian dan pengabdian masyarakat dengan melibatkan partisipasi aktif civitas akademika.

#### **Tinjauan Visi Misi Prodi Pendidikan**

##### **Bahasa, Sastra Indonesia Dan Daerah**

Untuk menjadi pusat pengembangan tenaga pendidik adalah tantangan yang cukup besar. Semua pihak menginginkan dan ini mempersempit peluang dan tentunya menjadi ancaman bagi STKIP BBG dalam mewujudkan cita-cita prodi bahasa. Dari sekarang sudah terasa dilingkungan kampus, pemakaian bahasa Indonesia sudah dibudayakan berbahasa yang baik dan benar. Kondisi ini terus dibiasakan oleh dosen yang bersangkutan. Sehingga diharapkan menjadikan kampus yang hidup suasana komunikasi bahasa yang terpelihara baik bahasa Indonesia maupun bahasa daerah.

Disamping itu juga diadakan berbagai perlombaan-perlombaan yang mengundang sekolah menengah atas untuk berkompetisi di kampus STKIP BBG. Juga tidak lupa untuk mahasiswa sendiri diadakan perlombaan yang mengundang mahasiswa dari kampus lain.

Menyelenggarakan pendidikan memang sudah kewajiban bagi sebuah sekolah tinggi. Namun STKIP BBG mempunyai beberapa trik yang tidak dimiliki oleh sekolah tinggi lain. Ini merupakan keunggulan STKIP BBG. Terbukti dengan seringnya mahasiswa maupun dosen menjuarai pertandingan dalam

bahasa dan sastra sudah menjadi indikasi bahwa langkah menuju visi sudah tercapai.

Disamping itu juga sering diadakan perlombaan bahasa dan sastra di kampus bbg dengan mengundang segenap elemen masyarakat merupakan langkah menuju visi yang diharapkan. Mahasiswa dianjurkan untuk terjun ke masyarakat yang dibimbing oleh dosen masing-masing untuk menerapkan apa yang mereka dapat dibangku kuliah. Dengan demikian ilmu mereka dapat diserap dalam masyarakat. Ini juga menunjukkan keunggulan bagi STKIP BBG.

Hubungan antara visi dan misi prodi bahasa dan sastra STKIP BBG sangat bagus dan dapat dinilai bahwa apa yang ada dalam visi sudah semua teraplikasi dalam misi yang sudah terwujud di tengah perjalanan menuju visi.

**Adapun Visi Misi Prodi Pendidikan Jasmani, Kesehatan & Rekreasi sebagai berikut :**

**Visi**

Mempersiapkan sumber daya manusia berkualitas yang mampu menghadapi tantangan dan memberikan sumbangan fikiran untuk penyelesaian masalah pembangunan bangsa dan negara, maka perlu menjadikan Program Studi Pendidikan Jasmani, Kesehatan dan Rekreasi STKIP Bina Bangsa Getsempena sebagai pusat kegiatan pelatihan dan pengembangan guru yang berkelanjutan dalam rangka peningkatan mutu guru di Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam pada khususnya dan Negara Kesatuan Republik Indonesia pada umumnya.

**Misi**

Menghasilkan lulusan yang memiliki kecakapan akademik yang prima sehingga memiliki kewibawaan ilmu sewaktu berdiri di depan kelas, mampu menyampaikan pelajaran dengan konfidens yang tinggi dengan mengaplikasikan falsafah ilmu yang tepat, metodologi yang sesuai, teknik penyampaian yang serasi dengan materi pelajaran dan siswa serta mampu mengadakan penelitian mandiri untuk pengembangan potensi akademiknya walaupun telah meninggalkan kampus. Lulusan program studi Pendidikan Jasmani, Kesehatan dan Rekreasi STKIP Bina Bangsa Getsempena Banda Aceh juga diharapkan mampu mengekspresikan diri dengan ilmu keolahragaan, baik untuk kepentingan peningkatan mutu pendidikan bangsa Indonesia untuk mencapai kesejahteraan bangsa dan negara maupun keikutsertaannya dalam pemasyarakatan olahraga kepada masyarakat. Selain itu, lulusan program studi Pendidikan Jasmani, Kesehatan dan Rekreasi STKIP Bina Bangsa Getsempena Banda Aceh juga diharapkan mampu memecahkan berbagai masalah Jasmani, Kesehatan dan Rekreasi dengan berwawasan kepada IPTEK dan IMTAQ. (sumber STKIP BBG)

**Tinjauan Visi Dan Misi Prodi Pendidikan Jasmani, Rekreasi dan Kesehatan STKIP BBG**

Menyangkut dengan visi dari penjaskes STKIP BBG dapat dimaklumi bahwa arah dari pembelajaran menyangkut dengan mutu lulusan. Ini merupakan produk dari penjaskes keluar dimana penjaskes melihat pasar tenaga kerja terdidik membutuhkan guru yang bermutu dan bisa

berkompetisi dengan lulusan dari universitas lain yang sama-sama mencetak guru. Didalam analisis SWOT, ini merupakan penciptaan peluang yang dibuat oleh penjasokes STKIP BBG. Jika ini terus terbina maka dapat diteruskan melalui alumni dengan membuat berbagai penelitian guru dan di STKIP BBG inilah tempatnya untuk berkumpul mengembangkan ilmu keguruan selanjutnya.

Didalam misi sudah jelas penjabarannya dimana produk dari lulusan penjasokes diharapkan memiliki kecakapan akademik, memiliki kemampuan menyampaikan pelajaran, mengadakan penelitian mandiri, memasyarakatkan olah raga, memecahkan masalah jasmani, kesehatan dan rekreasi. Dalam analisis SWOT ini tergolong dalam kekuatan dan peluang jika benar benar diterapkan. Dan apabila meleset dari yang direncanakan maka akan menjadi suatu kelemahan dan ancaman bagi mahasiswa yang bersangkutan.

#### **Adapun Visi Misi Prodi Pendidikan**

##### **Matematika sebagai berikut :**

##### **Visi**

Mewujudkan Program Studi Pendidikan Matematika sebagai sumber utama dalam bidang pengembangan pendidikan, penelitian yang terkait dan mempersiapkan tenaga kependidikan yang profesional di masa mendatang.

##### **Misi**

Misi Program Studi Pendidikan Matematika STKIP Bina Bangsa Getsempena Banda Aceh adalah menghasilkan lulusan dengan kualifikasi sebagai berikut :

1. Mempunyai kemampuan dengan motivasi untuk mengembangkan pendidikan matematika dan dapat menerapkan pengetahuannya secara bijaksana untuk membantu terpenuhinya tenaga kependidikan di masyarakat.
2. Menguasai cara berfikir, teori generalisasi, konsep, prosedur dan fakta sebagai dasar pengembangan pengetahuan lebih lanjut.
3. Memiliki pemahaman yang mendalam mengenai perkembangan kemampuan siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) dalam belajar.
4. Memiliki wawasan, sikap dan keterampilan keguruan untuk mengembangkan proses dan pelaksanaan pendidikan di sekolah lanjutan.
5. Memiliki kebiasaan, nilai dan kecenderungan pribadi yang menunjang pengembangan prosesi guru.
6. Memiliki kemampuan untuk berkomunikasi secara sosial dan profesional dilingkungan sejawat maupun masyarakat. (sumber STKIP BBG)

Tinjauan visi dan misi prodi matematika

STKIP BBG :

Prodi Pendidikan Matematika STKIP BBG lebih menitik beratkan visi pada pengembangan, penelitian dan pengajaran. Visi ini sangat merupakan kekuatan dasar dimana matematika merupakan kebutuhan dari segala sumber ilmu dalam pengembangan.

Sebagai contoh adalah pengembangan model dari berbagai perancangan percobaan. Dengan visi yang seperti ini dapat dinilai menyumbang keunggulan dan peluang bagi bidang lain untuk berkembang.

Misi yang dijabarkan merupakan keunggulan dan peluang dalam analisis SWOT. Keunggulannya terletak pada tenaga kependidikan, dan pengembangan pengetahuan. Sementara peluang terdapat pada terpenuhinya tenaga kependidikan di masyarakat, membantu siswa sma dan alat komunikasi.

#### **Adapun Visi Misi Prodi Pendidikan Bahasa Inggris sebagai berikut :**

##### **Visi**

Mempersiapkan Sarjana pendidikan bahasa Inggris yang berkualitas dan mampu menghadapi tantangan serta memberikan sumbangan fikiran untuk penyelesaian masalah pendidikan di Aceh.

##### **Misi**

1. Mencetak lulusan yang memiliki skill berbahasa inggris dan keseimbangan IMTAQ yang mampu menghadapi tantangan kehidupan sesuai dengan perubahan zaman.
2. Mencetak lulusan yang menguasai ilmu pedagogi dan metodologi yang sesuai dengan materi pelajaran.
3. Mencetak lulusan yang mampu mengadakan penelitian mandiri untuk pengembangan potensi akademiknya setelah meninggalkan kampus

Tinjauan visi dan misi Prodi Pendidikan Bahasa Inggris STKIP BBG :

Visi Prodi Pendidikan Bahasa Inggris lebih menitik beratkan pada peluang di luar kampus. Sedangkan misinya lebih menitik beratkan pada keunggulan prodi di dalam kampus. Visi dari Prodi Pendidikan Bahasa Inggris berorientasi ke masa depan melalui pembenahan misi didalam kampus.

#### **Adapun Visi Misi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) sebagai berikut :**

##### **Visi**

Menjadikan program studi yang berkualitas dalam bidang ke-SD-an dengan komitmen untuk secara terus menerus meningkatkan keunggulan dalam menyelenggarakan pendidikan ke-SD-an dalam rangka menanggapi kebutuhan dunia pendidikan yang berkembang pesat dalam perspektif global.

##### **Misi**

Mengacu pada visi di atas, Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) STKIP Bina Bangsa Getsempena Banda Aceh mempunyai misi sebagai berikut:

1. Menyelenggarakan pendidikan dan pengajaran yang berkualitas berbasis multikultural Indonesia.
2. Menyelenggarakan penelitian dalam rangka mengkaji dan mengembangkan disiplin ilmu ke-SD-an berbasis multikultural Indonesia.
3. Menyelenggarakan pengabdian kepada masyarakat dalam bidang pendidikan ke-SD-an berbasis multikultural Indonesia.

Tinjauan visi dan misi Prodi Pendidikan Guru Sekolah Dasar STKIP BBG :

Visi prodi PGSD STKIP BBG berorientasi pada peningkatan kualitas prodi dan ini merupakan keunggulan dalam analisis SWOT. Sementara misinya juga sama memperhatikan kualitas dalam prodi. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa visi dan misi PGSD STKIP BBG lebih mengarah kepada aspek internal.

**Adapun Visi Misi Prodi Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini (PG-PAUD) sebagai berikut :**

**Visi**

Menjadikan Program Studi penghasil dan pengembang tenaga kependidikan anak usia dini yang profesional, berkualitas, berkarakter kuat dan cerdas.

**Misi**

Sebagai salah satu Program Studi di lingkungan STKIP Bina Bangsa Getsempena Banda Aceh yang mampu melaksanakan kegiatan pendidikan, penelitian dan pengabdian pada lingkungan anak usia dini yang profesional. Program Studi Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini (PG-PAUD) juga mengemban misi membina, melatih, imajinatif dan berwawasan sesuai kebutuhan masyarakat pada bidang pendidikan formal dan nonformal untuk anak usia dini yang berkarakter kuat dan cerdas.

Tinjauan visi dan misi prodi bahasa PG-PAUD STKIP BBG :

Sama halnya dengan prodi PGSD, visi dan misi prodi PG-PAUD juga berorientasi kedalam. Dimana lebih menekankan pada sisi keunggulan dalam prodi.

Tinjauan visi dan misi keseluruhan prodi dengan induknya yaitu STKIP BBG:

Semua visi prodi menekankan pada sisi keunggulan dan kemandirian. Aspek religi tidak menjadi perhatian utama. Namun bukan berarti STKIP BBG mengabaikannya. Aspek religi lebih banyak diimplimentasi dalam misi. Sehingga membedakan antara STKIP BBG dengan sekolah tinggi lainnya yang juga menyelenggarakan pendidikan dibawah kopertais. Jadi sisi keunggulan merupakan cita-cita utama dan kedua adalah kemandirian.

Semua misi prodi menekankan pada keilmuan, kemandirian dan pengabdian masyarakat. Ini menunjukkan bahwa visi STKIP BBG sudah sesuai dengan misi.

Tinjauan analisis SWOT STKIP BBG:

Untuk melakukan analisis SWOT terhadap STKIP BBG diperlukan 3 tahap yaitu tahap pengumpulan data, tahap identifikasi data dan tahap pengambilan keputusan.

Tahap pengumpulan data

Pada tahap pengumpulan data, data dipaparkan dalam 4 bagian yaitu kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman sebagai berikut :

1. Kekuatan

Adapun kekuatan yang kita temui dari misi STKIP BBG:

- Mampu menyelenggarakan pendidikan profesional guru, seni dan sastra dengan menjunjung tinggi nilai-nilai keagamaan dalam semua bidang keilmuan dan keahlian.
- Mampu mengembangkan budaya meneliti dan mempublikasikan hasil

penelitian untuk kepentingan di bidang pendidikan dan masyarakat.

- Mampu menyelenggarakan layanan pengabdian kepada masyarakat secara mandiri sesuai kebutuhan masyarakat.
  - Mampu meningkatkan kapasitas kelembagaan yang profesional melalui kerjasama dengan seluruh stakeholder.
2. Kelemahan  
Kelemahan yang dihadapi di lapangan meliputi
    - Banyak dosen yang enggan menulis
    - Kurangnya biaya penelitian
    - Masyarakat susah menerima inovasi
  3. Peluang  
Menjadi perguruan tinggi religius, unggul dan mandiri di Indonesia tahun 2020.
  4. Ancaman
    - Terdapat sekolah tinggi dan universitas negeri dan swasta lain

yang juga sama-sama melaksanakan program yang sama

**Kesimpulan :**

1. Visi yang ada di masing-masing prodi sudah sesuai dengan misi. Pada misi tidak terdapat kelemahan, namun keunggulan yang dirasakan dan kesempatan yang besar untuk meraih visi tanpa ada rintangan.
2. Hasil analisis SWOT dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan stkip bina bangsa getsempena adalah sebuah sekolah tinggi yang memiliki potensi tanpa kelemahan untuk berkembang dan mampu memanfaatkan kesempatan tanpa ada rintangan untuk maju di masa depan.

**Daftar Pustaka :**

- Broadhead, C.W., (1991), Image 2000: A Vision for Vocational Education. To Look Good, We've got to Be Good. Vocational Education Journal, 66(1), 22-25.
- Dealtry, R. (1992) Dynamic SWOT Analysis, DSA Associates, Birmingham, Haberberg, A. (2000), "Swatting SWOT", Strategy, (Strategic Planning Society), September.
- Gorski, S.E., (1991), The SWOT Team-Focusing on Minorities. Community, Technical, and Junior College Journal, 61(3), 30-33.
- Weber, J.M., (1989). Variation in Selected Characteristics Across Three Type of High Schools that Offer Vocational. Journal of industrial Teacher Education, 26(4), 5-37.
- Wheelan, T.L. and Hunger, J.D. (1998), Strategic Management and Business Policy, 5th Edition, Addison-Wesley, Reading, MA.

<http://forlearn.jrc.ec.eu>, Methodology analysis swot, tanggal 9 des 2014

[www.stkipgetsempena.ac.id](http://www.stkipgetsempena.ac.id), visi dan misi, tanggal 9 des 2014

*Tuena*

VISIPENA