

## **Penguasaan Siswa Pada Materi Trigonometri Di MAN Darussalam Aceh Besar**

**Miksalmina**

### **ABSTRAK**

Trigonometri merupakan materi pokok yang banyak menggunakan konsep yang akan terus berkembang dan bukan materi hafalan sehingga apabila siswa belum menguasai konsep materi sebelumnya maka dikhawatirkan akan mengalami kesulitan dalam materi selanjutnya. Namun kenyataan menunjukkan bahwa siswa sekolah menengah atas, pada umumnya masih banyak yang belum memahami dan mengalami kesalahan dalam mempelajari trigonometri serta belum mampu menguasai konsep-konsep trigonometri. Mengingat kenyataan tersebut, penulis melakukan penelitian terhadap siswa kelas XI IPA MAN Darussalam Aceh Besar dan bertujuan untuk mendeskripsikan tingkat penguasaan siswa terhadap materi trigonometri, menentukan jenis kesalahan dan penyebab kesalahan siswa dalam memahami materi trigonometri. Pendekatan yang digunakan adalah gabungan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara melakukan tes dan wawancara. Analisis data dilakukan dengan memeriksa jawaban siswa dan dikonversikan ke dalam kriteria penguasaan yang telah ditetapkan. Dari hasil pengolahan data diperoleh informasi bahwa dari 31 orang siswa yang mengikuti tes penguasaan materi trigonometri dapat disimpulkan bahwa yang menguasai kategori penguasaan-1 ada 11 orang (35,48%), yang menguasai kategori penguasaan-2 ada 4 orang (12,9%), dan kategori penguasaan-3 tidak ada satu orang pun yang menguasai (0%).

**Kata Kunci:** Penguasaan Siswa dan Materi Trigonometri

## **A. PENDAHULUAN**

Matematika sebagai salah satu ilmu dasar, dewasa ini telah berkembang amat pesat, baik materi maupun kegunaannya. Matematika dianggap sebagai suatu cabang ilmu yang sangat dibutuhkan, karena dalam kehidupan sehari-hari banyak hal yang kita jumpai yang berhubungan dengan matematika. Menurut Hudoyo (1979:2) ” peran matematika di dunia dewasa ini sangat dominan, karena 60% sampai dengan 80% kemajuan yang dicapai negara-negara maju sangat bergantung pada matematika”.

Berdasarkan kutipan di atas, jelas bahwa matematika memiliki peranan penting dalam berbagai aspek kehidupan. Banyak permasalahan dan kegiatan dalam hidup kita yang harus diselesaikan dengan menggunakan ilmu matematika seperti menghitung, mengukur, dan lain-lain. Matematika adalah ilmu universal yang mendasari perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi modern, memajukan daya pikir serta analisa manusia. Peran matematika dewasa ini semakin penting, karena banyaknya informasi yang disampaikan orang dalam bahasa matematika seperti, tabel, grafik, diagram, persamaan dan lain – lain. Untuk memahami dan menguasai informasi dan teknologi yang berkembang pesat, maka diperlukan penguasaan matematika yang kuat sejak dini.

Sehubungan dengan peranan matematika yang sangat penting, maka matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan pada setiap jenjang sebagaimana dinyatakan dalam kurikulum

bahwa tujuan umum dalam pendidikan pengajaran matematika sekolah menengah berdasarkan Badan Standar Nasional Pendidikan (BNSP) (dalam standar isi KTSP jenjang pendidikan dasar dan menengah, 2006:346) adalah agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut: (1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep dan algoritma secara akurat, efisien dan tetap dalam pemecahan masalah,(2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika,(3)Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh, (4)Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, dan (5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Trigonometri merupakan bagian dari matematika yang sudah mulai diajarkan di Sekolah Menengah Pertama (SMP), dan dilanjutkan ke tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA) sampai ke perguruan tinggi. Trigonometri merupakan materi pokok yang banyak menggunakan konsep yang akan terus berkembang dan bukan materi hafalan sehingga apabila siswa belum menguasai

konsep materi sebelumnya maka dikhawatirkan akan mengalami kesulitan dalam materi selanjutnya. Dengan kata lain, Tanpa menguasai konsep dasar secara utuh (benar) dapat mengakibatkan tidak mampu menguasai konsep selanjutnya. Oleh karena itu siswa harus memahami dengan benar konsep dasar trigonometri agar dapat memudahkan penguasaan konsep trigonometri selanjutnya. Hal ini sesuai dengan yang di kemukakan oleh Hudoyo (1979:69) menyatakan:

Di dalam matematika bila konsep A dan konsep B mendasari konsep C maka konsep C tidak mungkin dipelajari sebelum konsep A dan B dipelajari terlebih dahulu. Demikian pula konsep D baru dapat dipelajari bila konsep C sudah dipahami, demikian seterusnya.

Namun kenyataan menunjukkan bahwa banyak diantara siswa-siswa khususnya siswa sekolah menengah atas tidak menguasai dengan benar konsep dasar trigonometri. Hal ini dibuktikan dengan beberapa hasil penelitian terdahulu, menyangkut dengan penguasaan siswa sekolah menengah atas terhadap materi trigonometri yang telah mereka pelajari, yaitu:

Lia Agustina (2008), dalam penelusuran identifikasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal trigonometri di kelas X SMA Bandar Lampung, diantaranya menemukan bahwa: (1) Ketidapahaman siswa dalam menentukan sisi yang berada di depan, samping, dan kemiringan suatu sudut dalam mencari nilai perbandingan trigonometri

pada segitiga siku-siku; (2) Ketidapahaman siswa dalam menerapkan teorema Pythagoras baik dalam segitiga siku-siku maupun segitiga siku-siku sama kaki sehingga siswa salah dalam menentukan nilai perbandingan trigonometri pada segitiga tersebut; (3) Ketidapahaman siswa dalam menggunakan rumus perbandingan trigonometri untuk sudut atau; (4) Ketidapahaman siswa dalam menentukan nilai *positif* atau *negatif* suatu perbandingan trigonometri yang bergantung pada letak kuadran sudut tersebut; (5) Ketidapahaman siswa dalam menyederhanakan dan membuktikan identitas trigonometri karena siswa tidak menguasai identitas trigonometri dasar; (6) Ketidapahaman siswa dalam mensubstitusikan unsur-unsur yang ada dalam *aturan kosinus*; (7)Salahnya siswa dalam menerapkan identitas trigonometri dasar saat membuktikan identitas trigonometri; (8) Ketidapahaman siswa untuk menerapkan aturan yang sesuai dalam menyelesaikan soal cerita yang berkaitan dengan trigonometri; (9) Salahnya siswa dalam menggambarkan model matematika dalam bentuk segitiga siku-siku.

Berdasarkan temuan di atas, dapat dikemukakan bahwa siswa sekolah menengah atas, pada umumnya masih banyak yang belum memahami dan mengalami kesalahan dalam mempelajari trigonometri serta belum mampu menguasai konsep-konsep trigonometri.

Salah satu materi yang dipelajari pada mata pelajaran matematika di Madrasah Aliyah adalah trigonometri. Berdasarkan kurikulum 2006 materi trigonometri dipelajari

di kelas XI jurusan IPA semester I. Materi ini merupakan lanjutan dari materi trigonometri di kelas X. Oleh karena itu, siswa harus memahami dengan benar materi trigonometri di kelas X agar dapat memudahkan penguasaan trigonometri di kelas XI.

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu, masih banyak siswa yang belum memahami konsep trigonometri, sehingga penulis tertarik untuk melihat sejauh mana tingkat penguasaan materi trigonometri siswa MAN Darussalam Aceh Besar, jenis kesalahan apa saja yang dilakukan siswa MAN Darussalam Aceh Besar dalam memahami materi trigonometri dan apa saja faktor penyebab terjadinya kesalahan siswa MAN Darussalam dalam memahami materi trigonometri tersebut. Untuk menjawab pertanyaan ini maka penulis mengangkat judul penelitian “ **Penguasaan Siswa pada Materi Trigonometri MAN Darussalam Aceh Besar**”

## **B. METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif, yang menggunakan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Pada penelitian ini, Pendekatan kuantitatif dan pendekatan kualitatif digunakan secara bersama-sama. Pendekatan kuantitatif digunakan untuk mendeskripsikan penguasaan tentang materi trigonometri. Sedangkan pendekatan kualitatif digunakan untuk menentukan kesalahan dan penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan tes penguasaan materi trigonometri. Kegiatan ini dilakukan dengan teknik wawancara.

Tes penguasaan materi trigonometri dalam penelitian ini dikembangkan oleh peneliti sendiri dengan mengikuti beberapa langkah yaitu penyusunan instrumen, validasi instrumen dan uji coba instrumen.

Penelitian ini dilakukan terhadap siswa-siswa kelas XI IPA MAN Darussalam Aceh Besar terdiri dari satu kelas, yang jumlah seluruhnya siswa ada 33 siswa. Subjek penelitian dipilih berdasarkan hasil tes.

## **C. HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Kajian Trigonometri**

Materi trigonometri yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah materi diajarkan di Madrasah Aliyah kelas XI IPA. Pemilihan materi tersebut didasarkan pada pertimbangan isi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) 2006. Selanjutnya, secara khusus isi kurikulum di atas dapat dirumuskan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 1. Materi Ajar Trigonometri

Kelas X	
Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
Menggunakan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri dalam pemecahan masalah.	(1) Melakukan manipulasi aljabar dalam perhitungan teknis yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan dan identitas trigonometri.  (2) Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan dan identitas trigonometri.  (3) Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan dan identitas trigonometri, dan penafsirannya.

Sumber: KTSP Matematika SMA I

Tabel 2. Materi Ajar Trigonometri

Kelas XI	
Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
Menurunkan rumus trigonometri dan penggunaannya	(1) Menggunakan rumus sinus dan kosinus jumlah dua sudut, selisih dua sudut, dan sudut ganda untuk menghitung sinus dan kosinus sudut tertentu.  (2) Menurunkan rumus jumlah dan selisih sinus dan cosinus.  (3) Menggunakan rumus jumlah dan selisih sinus dan cosinus.

Sumber: KTSP Matematika SMA I

Berdasarkan Tabel 1 dan Tabel 2 di atas, terlihat bahwa materi trigonometri yang diajarkan dikelas XI merupakan materi trigonometri lanjutan yang telah diajarkan di kelas X Madrasah Aliyah. Trigonometri di Madrasah Aliyah yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu materi trigonometri di kelas XI dan juga berhubungan dengan materi trigonometri di kelas X. Oleh karena itu, peneliti membuat skema berupa peta konsep.

### **Deskripsi Penguasaan Siswa**

Pada penelitian ini, yang diteliti adalah penguasaan siswa tentang materi trigonometri. Dengan memperhatikan materi trigonometri di MAN atau yang sederajat dengan MAN tersebut, maka untuk dapat mengerjakan materi trigonometri siswa harus menguasai hal-hal berikut:

Siswa diharapkan dapat: (1) Menggunakan rumus sinus dan cosinus jumlah dua sudut, selisih dua sudut, dan sudut ganda; (2) Menurunkan rumus jumlah dan selisih sinus dan kosinus; (3) Menggunakan rumus jumlah dan selisih sinus dan cosinus.

Dengan memperhatikan materi trigonometri dan penguasaan yang harus dikuasai oleh siswa tentang materi trigonometri tersebut, pada penelitian ini peneliti menetapkan empat kategori penguasaan siswa sebagai berikut:

Penguasaan 1

Menggunakan rumus trigonometri untuk jumlah dua sudut dan selisih dua sudut.

Penguasaan 2

Menurunkan rumus jumlah dan selisih sinus dan cosinus.

Penguasaan 3

Menggunakan rumus jumlah dan selisih sinus dan cosinus.

Hasil pengolahan data penguasaan siswa dengan menggunakan ketentuan yang telah ditetapkan diperoleh bahwa dari 31 orang siswa yang mengikuti tes penguasaan materi trigonometri yang menguasai kategori penguasaan-1 ada 11 orang (35,48%), yang menguasai kategori penguasaan-2 ada 4 orang (12,90%), yang menguasai kategori

penguasaan-3 ada 0 orang (0%). Dari penguasaan-penguasaan di atas yang tidak sama sekali dikuasai oleh siswa adalah penguasaan-3.

Berdasarkan kategori penguasaan terlihat bahwa dari keempat kategori penguasaan yang ditetapkan kategori penguasaan ke -3 merupakan kategori penguasaan yang tidak sama sekali dikuasai oleh siswa. Ini menunjukkan bahwa pemahaman siswa dalam menggunakan rumus jumlah dan selisih sinus dan cosinus masih sangat rendah. Sedangkan kategori penguasaan yang agak mudah dikuasai oleh siswa adalah kategori penguasaan-1 . Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman siswa tentang penggunaan rumus sinus dan cosinus jumlah dua sudut, selisih dua sudut, dan sudut ganda relatif baik bila dibandingkan dengan pemahaman siswa tentang kategori penguasaan yang lain.

### **Jenis dan Faktor Penyebab Kesalahan Siswa**

Analisis dilakukan terhadap hasil tes dan wawancara yang berpedoman pada pertanyaan yang dijawab salah oleh subjek penelitian sewaktu mengerjakan tes penguasaan materi trigonometri. Dalam analisis penyebab kesalahan, penyebab yang dimaksud adalah penyebab yang paling menonjol.

Untuk lebih memudahkan dalam proses analisis, urutan analisis disesuaikan dengan keempat tahap kegiatan wawancara yang telah ditetapkan yaitu:(1) Kesalahan siswa dalam menggunakan rumus sinus dan cosinus jumlah dua sudut selisih dua sudut, dan sudut ganda.(2) Kesalahan siswa dalam menurunkan rumus jumlah dan selisih sinus

dan cosinus.(3) Kesalahan siswa dalam menggunakan rumus jumlah dan selisih sinus dan cosinus.

### **Pembahasan Hasil Penelitian**

Dari 31 orang yang mengikuti tes materi trigonometri, ada 3,23 % yang mampu menguasai; ada 32,26 % siswa yang kurang mampu menguasai, dan 64,52 % yang belum mampu menguasai materi trigonometri.

Hal ini mungkin disebabkan oleh beberapa faktor antara lain:

#### (1) Materi yang sulit dipahami

Siswa tersebut pada waktu mempelajari materi trigonometri masih mengalami kesulitan, tetapi siswa tidak berani menanyakan kembali kepada guru, sehingga siswa kesulitan pada saat menjawab soal yang berkaitan dengan trigonometri.

#### (2) Pemahaman Konsep dasar trigonometri yang masih rendah

Konsep dasar trigonometri sangat berperan penting dalam melanjutkan materi trigonometri lanjutan. Siswa harus mampu menguasai materi trigonometri kelas satu, agar trigonometri lanjutan dikelas dua dapat dengan mudah dipahami, jika konsep dasarnya sudah kuat.

#### (3) Kemampuan siswa yang rendah

Siswa yang mengalami kesalahan belajar itu adalah siswa yang hasil belajarnya tidak sesuai dengan atau yang lebih rendah dari kemampuan yang dimiliki rata-rata siswa.

#### (4) Cara penyampaian (pendekatan pembelajaran) yang tidak sesuai dengan materi

Dalam penyampaian materi ini seharusnya guru menggunakan pendekatan pakem, pembelajaran berbasis masalah atau problem solving, tetapi hasil wawancara dengan guru tidak menggunakan pendekatan tersebut. Informasi tersebut diperoleh berdasarkan hasil wawancara antara peneliti dengan guru bidang studi matematika yang mengajar di kelas XI IPA secara informal.

#### (5) Soal yang digunakan pada saat tes sulit dijangkau oleh siswa

Pada soal yang diberikan aspek yang diukur adalah  $C_1$ ,  $C_2$ ,  $C_3$ . Dari hasil tes terlihat banyak siswa yang mengalami kendala atau kesalahan dalam menjawab soal dengan aspek ukur  $C_2$  dan  $C_3$ .

#### (6) Jarak pemberian tes dengan pemberian materi

Tes dilakukan dua bulan setelah siswa belajar materi ini, tapi pada saat akan melakukan tes tentang materi trigonometri sudah diberitahukan terlebih dahulu. Dan pada saat melakukan tes, terlebih dahulu peneliti mengulang atau menjelaskan sedikit tentang materi yang akan diteskan. Adapun kelemahan dalam penelitian ini yaitu: instrumen tes tidak diuji coba terlebih dahulu.

#### D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

(1) Dari 31 orang siswa yang mengikuti tes penguasaan materi trigonometri yang menguasai kategori penguasaan-1 ada 11 orang (35,48%), yang menguasai kategori penguasaan-2 ada 4 orang (12,9%), dan tidak ada satu pun yang menguasai kategori penguasaan-3 (0%). Dari penguasaan-penguasaan diatas yang tidak sama sekali dikuasai oleh siswa adalah penguasaan-3. Berdasarkan hasil penelitian maka siswa kelas XI IPA MAN Darussalam belum menguasai materi trigonometri.

(2) Umumnya siswa mengalami kesalahan dalam menyelesaikan tes penguasaan materi trigonometri. Kesalahan tersebut adalah sebagai berikut:

##### Kesalahan konsep

Kesalahan konsep yang ditemukan meliputi: Konsep sinus, cosinus, tangen, secan, dan cosecan; Konsep Teorema Phytagoras; Konsep perbandingan sudut berelasi; Konsep penjumlahan dan pembagian pada pecahan; Konsep sudut ganda (rangkap).

##### Kesalahan prinsip

Kesalahan prinsip ditemukan meliputi:

Prinsip rumus phytagoras; Prinsip rumus jumlah sinus dan cosinus; Prinsip rumus selisih sinus dan cosinus; Prinsip rumus sudut ganda (rangkap); Prinsip sudut dengan rumus sudut pertengahan; Prinsip

rumus perkalian sinus dan cosinus; Prinsip pembuktian dengan menggunakan rumus perkalian sinus dan cosinus.

##### Kesalahan operasi

Kesalahan operasi ditemukan meliputi: kesalahan dalam operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian dalam perhitungan trigonometri.

##### Kesalahan verbal

Kesalahan verbal ditemukan adalah kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita dan belum dapat menggambarkan model matematika dalam bentuk segitiga siku-siku.

##### Kesalahan kecerobohan

Kesalahan kecerobohan ditemukan adalah kesalahan dalam melakukan proses perhitungan matematika.

(3) Faktor Penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan tes penguasaan materi trigonometri adalah sebagai berikut:

- a. Penyebab kesalahan dalam menggunakan rumus sinus dan cosinus jumlah dua sudut, selisih dua sudut dan sudut ganda yaitu: (1) Siswa tidak paham dalam menentukan sisi yang berada di depan, samping, dan kemiringan suatu sudut dalam mencari nilai perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku. (2) Siswa tidak paham dalam menerapkan teorema Phytagoras sehingga siswa salah dalam menentukan nilai perbandingan trigonometri pada segitiga tersebut. (3) Siswa tidak paham dalam menentukan nilai *positif* atau *negatif* suatu



perbandingan trigonometri yang bergantung pada letak kuadran sudut tersebut. (4) Siswa tidak paham dalam mengilustrasikan gambar dari soal cerita. (5) Kesalahan siswa dalam mengopersikan besar sudut dengan sisi yang diketahui di soal. (6) Karena rendahnya penguasaan siswa terhadap operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian sehingga salah dalam menjawab soal yang berkaitan dengan perhitungan dalam trigonometri, (7) Siswa tidak paham dalam menentukan  $\cos 3A$  dan  $\tan 4A$ , yang disebabkan oleh siswa belum memahami trigonometri jumlah dan selisih dua sudut, dan siswa kurang teliti dalam melakukan proses perhitungan matematika.

- b. Penyebab kesalahan dalam menurunkan rumus jumlah dan selisih sinus dan cosinus yaitu: (1) Siswa tidak paham dalam perhitungan aljabar. (2) Karena siswa belum memahami rumus perkalian sinus dan kosinus dengan baik, sehingga ada variabel yang tidak disubstitusikan ke dalam rumus.
- c. Penyebab kesalahan dalam menggunakan rumus jumlah dan selisih sinus dan cosinus yaitu: (1) Karena kurangnya penguasaan siswa terhadap identitas trigonometri dasar yang dipelajari di kelas satu. (2) Siswa tidak paham dalam perhitungan yang berkaitan dengan aljabar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, Lia. *Identifikasi Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal-Soal Trigonometri*. Tersedia: <http://www.google.com>[16 Juli 2009].2009
- Ali, Mohammad. *Penelitian Pendidikan Prosedur Strategi*. Bandung: Angkara.1985
- Amin Suyitno. *Dasar-dasar dan Proses Pembelajaran Matematika* Semarang: Universitas Negeri Semarang.2004
- Arikunto, Suharsimi. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara . 1999
- Bogdan, Robert C and Biklen, Sari Knopp. *Qualitative research for Education: An Intruction to Theory and Methods*. Boston : Allyn and Bacon.1993
- Depdikbud. *Kurikulum Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Depdikbud . 2003
- Depdiknas. *Trigonometri*. Jakarta: Depdiknas.2004
- Hasbi, M dan Ikhsan M. *Penguasaan Guru Matematika SMP Terhadap Materi Ajar Kesebangunan*. Laporan Penelitian Dosen Muda FKIP Universitas Syiah Kuala.2006
- Hudoyo, Herman. *Pengembangan Kurikulum Matematika dan Pelaksanaannya di Depan Kelas*. Surabaya: Usaha Nasional.1979
- Kurnianingsih, Sri.dkk. *Matematika SMA dan MA Untuk kelas XI*. Jakarta: Esis.2006
- Miles, M.B dan Huberman A Michael. *Analisis Data Kualitatif*, Tjetjep Rohendi. Jakarta: UI Press. 1992

- Moleong, Lexy J. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Rosda. 2005.
- Rosita, Adelyna. *Analisis Kesalahan Siswa Kelas VIII SMP Negeri 18 Semarang dalam Menyelesaikan soal Matematika pada Pokok Bahasan Lingkaran dengan Panduan Kriteria Watson*. Universitas Negeri Semarang. 2007
- Rusefendi. *Pengantar Matematika Modern*. Bandung : Transito. 1977
- Setiawan, dkk. *Pembelajaran Trigonometri Berorientasi Pakem di SMA*. Yogyakarta. 2004
- Soedjadi, R. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Dikti, Jakarta. 2000
- Sudjana. *Evaluasi Hasil Belajar dan Umpan Balik*. Jakarta: Gramedia. 1988
- Sulistiyono, dkk. *Matematika SMA dan MA Kelas XI*. Jakarta: Esis. 2006
- Tarigan, Guntur H. *Dasar-Dasar Kurikulum Bahasa*. Bandung : Angkasa. 1993
- Teguh, Mega B. *Trigonometri*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional. 2004
- Tim Penyusun Kamus. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. 1991
- Winkel, W.S. *Psikologi Pendidikan dan Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bina Aksara. 1986