

PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE (PCK) MATERI TRIGONOMETRI SUDUT ISTIMEWA DENGAN GEOGEBRA DI SMA

Kurniadi Pajarudin*¹, Sugiarno², Rustam³, Mohamad Rif'at⁴, Nurfadilah Siregar⁵
*^{1,2,3,4,5}Prodi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas
Tanjungpura, Pontianak, Indonesia*

* Corresponding Author: ryupajar@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history:

Received: Aug 15, 2024

Revised: Sep 23, 2024

Accepted : Oct 23, 2024

Available online : Oct 30, 2024

Kata Kunci:

Pedagogical Content Knowledge,
Sudut Istimewa, GeoGebra.

Keywords:

*Pedagogical Content Knowledge,
Special Angle, GeoGebra.*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan Pengetahuan Konten Pedagogis (PCK) calon guru, karena memainkan peran penting dalam pengajaran dan pemahaman siswa yang efektif. Program pelatihan guru harus fokus pada pengembangan PCK untuk memastikan bahwa guru memiliki dasar yang kuat dalam pengetahuan konten dan strategi pedagogi. Pemanfaatan teknologi seperti GeoGebra sebagai alat pembelajaran dapat sangat meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa. Oleh karena itu, disarankan untuk memasukkan alat pembelajaran berbasis teknologi ke dalam kelas matematika untuk mendorong keterlibatan aktif dan pemahaman yang lebih dalam di kalangan siswa. Penelitian ini merupakan studi kasus pada siswa di SMA.

Penelitian ini diperoleh dari calon guru PCK dan sepuluh siswa kelas XI MIPA 1 SMAN 1 Teluk Keramat berdasarkan hasil wawancara dan lembar angket. Menerapkan rekomendasi ini dapat berkontribusi untuk meningkatkan pemahaman dan prestasi siswa dalam trigonometri dan konsep matematika lainnya.

ABSTRACT

This research in order to enhance the Pedagogical Content Knowledge (PCK) of prospective teachers, as it plays a crucial role in effective teaching and student understanding. Teacher training programs should focus on developing PCK to ensure that teachers have a strong foundation in both content knowledge and pedagogical strategies. The use of technology, such as GeoGebra, as a learning tool can greatly enhance students' understanding of mathematical concepts. Therefore, it is recommended to incorporate technology-based learning tools into mathematics classrooms to promote active engagement and deeper understanding among students. This research is a case study of high school students. This research were obtained from the PCK prospective teachers and ten students of class XI MIPA 1 SMAN 1 Teluk Keramat based on the results of interviews and questionnaire sheets. Implementing these recommendations can contribute to enhancing students' understanding and achievement in trigonometry and other mathematical concepts.

This is an open access article under the [CC BY-NC](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) license.

Copyright © 2024 by Author. Published by Universitas Bina Bangsa Getsempena



PENDAHULUAN

Ada beberapa hal yang menunjukkan pentingnya kehadiran pedagogik dalam pelaksanaan pendidikan, khususnya kegiatan belajar dan mengajar. Pedagogik di dalamnya terdapat cara untuk mengenali kebutuhan dan apa yang perlu dicapai oleh peserta didik. Pedagogik juga membahas penggunaan metode pengajaran yang tepat untuk hasil belajar yang lebih baik. Pedagogik ialah suatu ilmu yang mempelajari tentang cara mendidik anak sehingga kelak mampu menyelesaikan tugas hidupnya secara mandiri (Purwianingsih dkk., 2010). Sebagai ilmu, Shulman(1986) secara khusus mengistilahkan pedagogik sebagai PCK dan merupakan satu di antara basis pengetahuan guru. Lebih lanjut, Shulman mendefinisikannya sebagai campuran khusus dari konten dan pedagogi yang secara unik merupakan domain guru, seagai bentuk bentuk pemahaman profesional mereka sendiri yang khusus.

Pentingnya, PCK terangkum oleh Mishra & Kohler (2006) dari pandangan beberapa ahli antara lain (Bloom, 1956;Vygostky, 1962;Piaget, 1971;Bruner, 1960;Sweller, 1988;Angeli, 2005) bahwa segala macam proses profesional yang mengembangkan pengetahuan pembelajaran sehingga menjadi efektif yang menyebabkan siswa berhasil secara signifikan menjadi kompeten dalam suatu materi pelajaran. Mishra & Kohler (2006) juga mengajukan beberapa pertanyaan penting tentang PCK antara lain: (1) dari penilaian Anda terhadap siswa Anda, bagaimana Anda akan mempresentasikan ide ini?; (2) strategi apa yang akan Anda gunakan untuk mengajarkan ide ini kepada siswa Anda?; (3) apa yang Anda lakukan untuk membantu siswa yang kebingungan dengan ide-ide dasar?; (4) bagaimana Anda akan menggunakan teknologi dalam mengajarkan hal ini?.

Artikel ini menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut melalui suatu penelitian dengan mengambil sampel pelajaran matematika, yaitu mengenai materi trigonometri sudut istimewa. Pengambilan sampel materi ini didasarkan pada pertanyaan (1). Dari banyak kasus, siswa di posisikan dalam keadaan tak punya pilihan, selain hanya menghafal. Misalnya, di buku teks matematika yang menjadi pegangan guru maupun pegangan siswa tak cukup memberikan penjelasan mengapa $\sin 90^\circ=1$. Berangkat dari kasus ini, peneliti menggagas cara menjawab pertanyaan (2) dan (3). Dalam menghadapi kasus seperti ini, Cevikbas & Kaiser (2020) berpendapat bahwa diperlukan metode inovatif yang dapat mengubah paradigma pengajaran matematika dan menginspirasi guru untuk mendukung ide-ide baru dan mendapatkan pengalaman baru.

Metode inovatif yang diperlukan adalah mengajar dengan melibatkan PCK (Pedagogical Content Knowledge). Urgensi PCK sebagai kemampuan professional guru

dikemukakan oleh The National Science Education Standards (NSES) yang menyatakan bahwa konsep PCK sebagai komponen esensial dari pengembangan profesional guru sains dan matematika sangatlah penting. Guru yang tingkat PCK nya tinggi, dapat diprediksi tingkat prestasi siswa yang diajar juga tinggi. Oleh karena itu PCK penting dan wajib dimiliki guru profesional. Kemampuan PCK berkembang seiring dengan pengalaman mengajar guru. Sehingga, PCK menjadi yang sangat penting dalam mengajar bagi seorang guru.

Penerapan PCK tentunya dapat diaplikasikan terhadap semua mata pelajaran yang ada di sekolah, termasuk materi trigonometri. Sukar untuk dibantah bahwa materi trigonometri merupakan bagian dari pelajaran matematika. Ciri khas pelajaran matematika yang ada dibenak sebagian siswa adalah sesuatu hal yang sulit, sukar untuk dikerjakan, atau pelajaran yang membuat pusing karena rumusnya. Pemikiran tersebut sudah tidak lagi asing bagi para siswa di sekolah. Tentunya, itu juga berlaku untuk materi trigonometri. Maka dari itu, penjelasan materi trigonometri di sekolah harus memiliki keterlibatan PCK agar memudahkan siswa dalam memahami konsepnya. Keterlibatan yang dimaksud adalah melakukan pembelajaran yang memiliki unsur PCK sehingga lebih efisien dalam memberikan pembelajaran yang mudah dipahami oleh siswa. Pembelajaran yang memiliki tiga tahap, yaitu: *planning* (mengumpulkan data pengetahuan awal siswa, mempersiapkan bahan ajar), *acting* (melakukan pembelajaran yang memiliki unsur PCK), dan *reflecting* (mengetahui tingkat pemahaman siswa setelah melakukan pembelajaran yang dikaitkan dengan unsur PCK).

Agar penyampaian materi menggunakan PCK lebih mudah dipahami, media pembelajaran perlu untuk dikaitkan dengan teknologi. Menurut NCTM (2000), teknologi sangat penting dalam pembelajaran matematika dikarenakan dapat memengaruhi dan meningkatkan pembelajaran matematika siswa. Pemanfaatan teknologi dapat diaplikasikan melalui media pembelajaran di sekolah. Media pembelajaran yang memuat materi ajar dengan menyajikan pengenalan dan penjelasan tentang software yang akan digunakan untuk menentukan hasil dari pemecahan masalah, adalah software GeoGebra (Asmiati dkk., 2020). GeoGebra merupakan aplikasi yang mudah digunakan dan fleksibel dimanfaatkan sebagai media pembelajaran (Hadi dkk., 2018). Selain itu, GeoGebra juga dapat digunakan untuk membuktikan bagaimana terbentuknya sudut-sudut istimewa trigonometri melalui simulasi yang ada di dalam aplikasi tersebut (Rahman & Puteh, 2016). Dari beberapa pemaparan maka dapat disimpulkan bahwa Pedagogical Content Knowledge (PCK) berperan penting dalam membantu pemahaman siswa pada

pembelajaran matematika. GeoGebra juga membantu siswa memvisualisasikan pembelajaran matematika khususnya trigonometri. Tujuan pada penelitian ini ialah untuk mendeskripsikan PCK calon guru mempengaruhi pemahaman siswa terhadap materi trigonometri sudut istimewa dengan GeoGebra di SMA.

Aturan penulisan ini dirancang untuk memandu penulis dalam mempersiapkan artikelnya. Ini merupakan aturan format baku yang disarankan oleh editor jurnal untuk diikuti. Untuk menggunakan aturan penulisan ini, silahkan simpan data dalam bentuk MS word, dan salin dan tempelkan artikel pada lembaran ini.

METODE PENELITIAN

Bentuk penelitian yang digunakan Maryono Maryono (2016) adalah studi kasus. Ia melakukan penelitian tentang “Profil *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) Mahasiswa Calon Guru Matematika Ditinjau Dari Kemampuan Akademiknya”. Merujuk pada penelitian tersebut, untuk memperoleh *Pedagogical Content Knowledge* trigonometri sudut istimewa dengan GeoGebra maka bentuk penelitian yang digunakan ialah studi kasus. Menurut Rahardjo (2017), studi kasus merupakan serangkaian kegiatan ilmiah yang dilakukan secara intensif, terinci, dan mendalam tentang suatu program, peristiwa, serta aktivitas, baik pada tingkat perorangan, sekelompok orang, lembaga, atau organisasi untuk memperoleh pengetahuan mendalam tentang peristiwa tersebut. Adapun studi kasus yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu mengetahui dan memecahkan masalah terkait pemahaman siswa mengenai sudut istimewa di sekolah.

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan model penelitian tindakan pedagogik. Menurut (Lewin & Lewin, 1948), penelitian tindakan pedagogik merupakan serangkaian langkah yang terdiri dari perencanaan, tindakan, pencarian fakta tentang hasil tindakan yang diambil, dan mengambil kesimpulan. Proses pada penelitian ini dilakukan melalui empat tahapan, yaitu *planning*, *acting*, *reflecting*, dan *conclusion*. *Planning* (perencanaan) adalah mengembangkan rencana tindakan secara kritis untuk meningkatkan apa yang telah terjadi (Kunandar, 2012). Perencanaan dalam penelitian yaitu menelaah hasil-hasil penelitian yang menjadi isu dunia pendidikan matematika mengenai materi trigonometri sudut istimewa dan membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). *Acting* (tindakan) adalah kegiatan yang dilakukan secara sadar dan terkendali, serta variasi praktik yang cermat dan bijaksana (Kunandar, 2012). Tindakan dalam penelitian ini yaitu memberikan tindakan pedagogik kepada siswa menggunakan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) berbantuan GeoGebra. *Reflecting* adalah suatu

tindakan atau kegiatan untuk mengetahui dan memahami apa yang terjadi sebelumnya, belum terjadi, dihasilkan, apa yang belum dihasilkan, apa yang belum tuntas dari suatu upaya atau tindakan yang telah dilakukan (Arikunto, 2010). Refleksi dalam penelitian ini yaitu melakukan introspeksi terhadap tindakan yang telah dilakukan sebelumnya pada tahap *Acting*. *Conclusion* ialah kesimpulan awal yang dikemukakan masih bersifat sementara dan akan berubah bila tidak ditemukan bukti-bukti yang kuat serta mendukung pada tahap pengumpulan data berikutnya. Tetapi, apabila kesimpulan yang dikemukakan pada tahap awal didukung oleh bukti-bukti yang valid dan konsisten, maka kesimpulan yang dikemukakan merupakan kesimpulan yang kredibel (Sugiyono, 2013). Dalam penelitian ini, peneliti menyimpulkan hasil penelitian kualitatif dengan menjawab rumusan masalah penelitian.

Merujuk pada penelitian Darojah (2017) yang berjudul "*Pedagogical Content Knowledge* Mahasiswa Calon Guru Matematika" maka untuk mendapatkan data mengenai pengetahuan siswa materi trigonometri sudut istimewa, teknik pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara. Menurut Mardalis (2008), definisi dari angket atau kuesioner adalah teknik pengumpulan data melalui formulir yang berisi pertanyaan-pertanyaan yang diajukan secara tertulis pada seseorang atau sekumpulan orang untuk mendapat jawaban dan informasi yang diperlukan oleh peneliti. Kuesioner yang digunakan yaitu kuesioner tertutup. Kuesioner tertutup berarti responden hanya perlu memberikan tanda centang (\surd) pada kolom kuesioner yang berikan. Alat pengumpulan data dalam penelitian ini terbagi menjadi dua macam yaitu instrumen utama dan bantu. Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri yang berfungsi menetapkan fokus penelitian, memilih subjek sebagai sumber informasi, menafsirkan data, dan membuat kesimpulan atas temuannya (Darojah, 2017). Kemudian, instrumen bantu dalam penelitian ini berupa lembar wawancara, lembar angket, lembar PCK, laptop, dan smartphone. Perangkat lunak yang digunakan adalah aplikasi GeoGebra.

Peneliti melakukan uji coba dengan melibatkan mahasiswa semester 2 pendidikan matematika FKIP Untan. Setelah itu, peneliti melakukan penelitian di sekolah dengan melibatkan siswa kelas XI. Penelitian diawali dengan melakukan wawancara 1 untuk mengetahui pengetahuan awal siswa. Lalu, melakukan simulasi pembelajaran menggunakan GeoGebra dibantu guru matematika peminatan kelas XI. Setelah itu, dilakukan wawancara 2 untuk mengetahui perkembangan pengetahuan setelah diberikan simulasi. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis naratif. Analisis naratif

merupakan tulisan yang berupa rangkaian peristiwa dari waktu ke waktu yang dijabarkan dari awal, tengah, dan akhir (Ariani, 2019).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan dengan mendata nilai matematika peminatan kelas X sampai kelas XI dari 32 siswa. Nilai-nilainya sebagai berikut:

Tabel 1. Nilai Matematika Peminatan Siswa

| No. | Kode Responden | S1P | S1K | S2P | S2K | S3P | S3K | Rerata |
|-----|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|
| 1 | FI | 87 | 87 | 90 | 90 | 92 | 92 | 89,667 |
| 2 | TL | 87 | 87 | 88 | 88 | 85 | 85 | 86,667 |
| 3 | DAN | 84 | 84 | 86 | 86 | 88 | 88 | 86 |
| 4 | CW | 84 | 84 | 86 | 86 | 86 | 86 | 85,333 |
| 5 | PN | 83 | 83 | 84 | 84 | 88 | 88 | 85 |
| 6 | NM | 84 | 84 | 85 | 85 | 84 | 84 | 84,333 |
| 7 | VA | 83 | 83 | 84 | 84 | 84 | 84 | 83,667 |
| 8 | MRS | 83 | 83 | 85 | 85 | 83 | 83 | 83,667 |
| 9 | NA | 83 | 83 | 85 | 85 | 83 | 83 | 83,667 |
| 10 | NA | 83 | 83 | 85 | 85 | 82 | 82 | 83,333 |
| 11 | JC | 82 | 82 | 84 | 84 | 84 | 84 | 83,333 |
| 12 | NA | 80 | 80 | 86 | 84 | 86 | 83 | 83,167 |
| 13 | N | 82 | 82 | 83 | 83 | 83 | 83 | 82,667 |
| 14 | DZ | 82 | 82 | 84 | 84 | 82 | 82 | 82,667 |
| 15 | A | 81 | 81 | 83 | 83 | 83 | 83 | 82,333 |
| 16 | AB | 79 | 79 | 82 | 82 | 82 | 82 | 81 |
| 17 | UNI | 81 | 81 | 82 | 82 | 80 | 80 | 81 |
| 18 | FR | 80 | 80 | 82 | 82 | 80 | 80 | 80,667 |
| 19 | S | 79 | 79 | 81 | 81 | 81 | 81 | 80,333 |
| 20 | DAW | 79 | 79 | 81 | 81 | 81 | 81 | 80,333 |
| 21 | AS | 81 | 81 | 80 | 80 | 79 | 79 | 80 |
| 22 | P | 79 | 79 | 81 | 81 | 80 | 80 | 80 |
| 23 | RD | 79 | 79 | 80 | 80 | 80 | 80 | 79,667 |
| 24 | TA | 78 | 78 | 80 | 80 | 80 | 80 | 79,333 |
| 25 | SR | 78 | 78 | 80 | 80 | 80 | 80 | 79,333 |
| 26 | W | 78 | 78 | 80 | 80 | 78 | 78 | 78,667 |
| 27 | Y | 78 | 78 | 80 | 80 | 78 | 78 | 78,667 |
| 28 | WA | 78 | 78 | 79 | 79 | 78 | 78 | 78,333 |
| 29 | NQ | 78 | 77 | 79 | 78 | 76 | 76 | 77,333 |
| 30 | D | 79 | 79 | 75 | 75 | 78 | 78 | 77,333 |
| 31 | GRE | 78 | 78 | 75 | 75 | 77 | 77 | 76,667 |
| 32 | L | 79 | 79 | 76 | 76 | 75 | 75 | 76,667 |

Dari 32 siswa yang dimintai nilai Matematika Peminatan, peneliti memilih 10 responden dengan nilai yang berbeda. Hal ini dikarenakan peneliti memerlukan 10 responden yang memiliki ketertarikan dan kesanggupan serta mereka memiliki antusias yang cukup besar terhadap penelitian yang dilakukan. Siswa dipilih berdasarkan

peringkat di tabel, yaitu 3 orang dari peringkat atas dengan (label hijau), 4 orang dari peringkat menengah (label biru), dan 3 orang dari peringkat bawah (label kuning). Peringkat digunakan sebagai label awal terhadap responden yang akan digunakan untuk penilaian akhir dan pembuktian terhadap pemahaman akhir responden nantinya.

Wawancara 1 dilaksanakan pada hari Rabu, 09 Maret 2022. Wawancara dilakukan dengan 10 siswa sebagai responden. Adapun hasil dari wawancaranya, yakni:

Tabel 2. Hasil Wawancara 1

| No | Kode Responden | Tingkat Pemahaman | | | |
|----|----------------|-------------------|------------|------|-------------|
| | | Kurang Baik | Cukup Baik | Baik | Sangat Baik |
| 1 | A | ✓ | | | |
| 2 | AB | ✓ | | | |
| 3 | FI | | ✓ | | |
| 4 | NA | ✓ | | | |
| 5 | SR | | ✓ | | |
| 6 | TA | ✓ | | | |
| 7 | TL | ✓ | | | |
| 8 | UNI | ✓ | | | |
| 9 | VA | ✓ | | | |
| 10 | WA | | ✓ | | |

Dari tabel 2 di atas, diperoleh bahwa 7 responden memiliki pemahaman mengenai materi trigonometri sudut istimewa dengan tingkat pemahaman “Kurang Baik” dan 3 responden dengan tingkat pemahaman “Cukup Baik”. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar dari responden kurang memahami materi trigonometri sudut istimewa.

Setelah melakukan wawancara, dilanjutkan simulasi pembelajaran yang dilaksanakan pada hari Jumat, 11 Maret 2022 di ruang Kelas XI MIPA 1 pada jam 07.30-08.10 WIB. Adapun hasil dari simulasi yang dilakukan, yaitu:

Tabel 3. Hasil Simulasi Pembelajaran

| No | Kode Responden | Pemahaman | |
|----|----------------|--------------------------------|--------------------------------|
| | | Sebelum diberikan pembelajaran | Setelah diberikan pembelajaran |
| 1 | A | Cukup Baik | Baik |
| 2 | AB | Cukup Baik | Cukup Baik |
| 3 | FI | Cukup Baik | Baik |
| 4 | NA | Cukup Baik | Cukup Baik |
| 5 | SR | Cukup Baik | Baik |
| 6 | TA | Cukup Baik | Cukup Baik |
| 7 | TL | Kurang Baik | Kurang Baik |
| 8 | UNI | Kurang Baik | Cukup Baik |
| 9 | VA | Kurang Baik | Cukup Baik |
| 10 | WA | Cukup Baik | Baik |

Dari tabel 3 di atas, diperoleh bahwa 7 responden memiliki tingkat pemahaman dengan nilai “Cukup Baik” dan 3 responden dengan nilai “Kurang Baik”. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki pengetahuan yang cukup mengenai materi pembelajaran yang disampaikan.

Penelitian dilanjutkan dengan wawancara 2 yang dilaksanakan pada hari Minggu, 13 Maret 2022 di SMA Negeri 1 Teluk Keramat pukul 09.00-11.00 WIB. Adapun hasil dari wawancara 2, yakni:

Tabel 4. Hasil Wawancara 2

| No | Kode Responden | Tingkat Pemahaman | | | |
|----|----------------|-------------------|------------|------|-------------|
| | | Kurang Baik | Cukup Baik | Baik | Sangat Baik |
| 1 | A | | | ✓ | |
| 2 | AB | ✓ | | | |
| 3 | FI | | | ✓ | |
| 4 | NA | ✓ | | | |
| 5 | SR | | | ✓ | |
| 6 | TA | | ✓ | | |
| 7 | TL | | ✓ | | |
| 8 | UNI | | | ✓ | |
| 9 | VA | | | ✓ | |
| 10 | WA | | | ✓ | |

Dari tabel 4 di atas, diperoleh bahwa 6 responden memiliki tingkat pemahaman dengan nilai “Baik”, 2 responden dengan nilai “Cukup Baik”, dan 2 responden dengan nilai “Kurang Baik”. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki pemahaman yang baik sehingga mengingat materi pembelajaran yang telah disampaikan.

Selain dari hasil wawancara dan simulasi pembelajaran, peneliti juga memerlukan hasil dari PCK yang dimiliki. Adapun hasil PCK yang dilakukan, yakni:

Tabel 5. Hasil Penilaian Pedagogical Content Knowledge (PCK)

| Observer | PCK | | | Total |
|------------|-----------|-----------|-----------|-------|
| | Dimensi A | Dimensi B | Dimensi C | |
| Peneliti | 3 | 3 | 3 | 9 |
| Keterangan | Terlampir | Terlampir | Terlampir | |

Dari tabel 5 di atas, diperoleh bahwa PCK yang dimiliki peneliti bernilai “Baik” secara keseluruhan. Artinya, dengan PCK yang dimiliki peneliti dapat memberikan dampak positif terhadap pemahaman responden baik dari segi pengetahuan maupun visualisasi materi dan terlihat juga dari hasil pemahaman responden setelah diberikan pembelajaran.

Kemudian, siswa diberikan angket untuk menilai media pembelajaran yang digunakan. Adapun hasil yang dimaksud, yaitu:

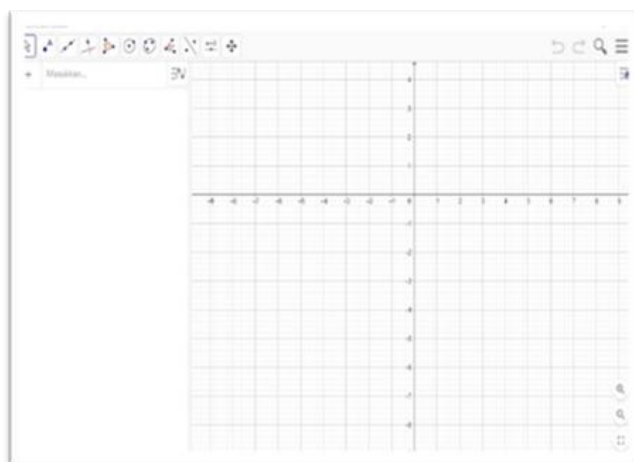
Tabel 6. Hasil Angket

| No | Kode Responden | Aspek | Indikator | Pernyataan | Penilaian | | | | | | |
|----|----------------|--------------------------|------------------------------------|---|-----------|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
| 1 | A | Rekayasa Perangkat Lunak | <i>Reusable</i> | Media pembelajaran dapat dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan media pembelajaran lain | | | | | ✓ | | |
| | AB | | | | | | | | ✓ | | |
| | FI | | | | | | | | ✓ | | |
| | NA | | | | | | | | ✓ | | |
| | SR | | | | | | | | ✓ | | |
| | TA | | | | | | | | ✓ | | |
| | TL | | | | | | | | ✓ | | |
| | UNI | | | | | | | | ✓ | | |
| | VA | | | | | | | | ✓ | | |
| | WA | | | | | | | | ✓ | | |
| | A | | | | | | | | ✓ | | |
| | AB | | | | | | | | ✓ | | |
| | FI | | | | | | | | | ✓ | |
| | NA | | | | | | | | ✓ | | |
| 2 | SR | Desain Pembelajaran | Kejelasan tujuan pembelajaran | Tujuan pembuatan media dapat dipahami dengan jelas | | | | | ✓ | | |
| | TA | | | | | | | | ✓ | | |
| | TL | | | | | | | | ✓ | | |
| | UNI | | | | | | | | ✓ | | |
| | VA | | | | | | | | ✓ | | |
| | WA | | | | | | | | | ✓ | |
| | A | | | | | | | | | ✓ | |
| | AB | | | | | | | | | ✓ | |
| | FI | | | | | | | | | ✓ | |
| | NA | | | | | | | | | ✓ | |
| | SR | | | | | | | | | ✓ | |
| | TA | | | | | | | | | | ✓ |
| | TL | | | | | | | | | ✓ | |
| | UNI | | | | | | | | | ✓ | |
| VA | | | | | | ✓ | | | | | |
| WA | | | | | | ✓ | | | | | |
| 3 | A | Komunikasi Visual | Media bergerak (animasi dan movie) | Animasi media pembelajaran menarik | | | | | ✓ | | |
| | AB | | | | | | | | ✓ | | |
| | FI | | | | | | | | ✓ | | |
| | NA | | | | | | | | ✓ | | |
| | SR | | | | | | | | ✓ | | |
| | TA | | | | | | | | ✓ | | |
| | TL | | | | | | | | ✓ | | |
| | UNI | | | | | | | | ✓ | | |
| | VA | | | | | | | | ✓ | | |
| | WA | | | | | | | | ✓ | | |

Dari tabel 6 di atas, diperoleh bahwa semua responden mengisi nilai 4 atau “Baik” pada aspek Rekayasa Perangkat Lunak. Lalu, 7 responden mengisi nilai 4 atau “Baik” dan 3 responden mengisi nilai 5 atau “Sangat Baik” pada aspek Desain Pembelajaran kategori Kejelasan Tujuan Pembelajaran. Kemudian, 8 responden mengisi nilai 4 atau “Baik” dan 2 responden mengisi nilai 5 atau “Sangat Baik” pada kategori Ketepatan Penggunaan Strategi Pembelajaran. Selanjutnya, 2 responden mengisi nilai 4 atau “Baik” dan 8 responden mengisi nilai 5 atau “Sangat Baik” pada aspek Komunikasi Visual. Artinya, proses pembelajaran dan media yang digunakan sudah baik sehingga mudah dipahami oleh siswa.

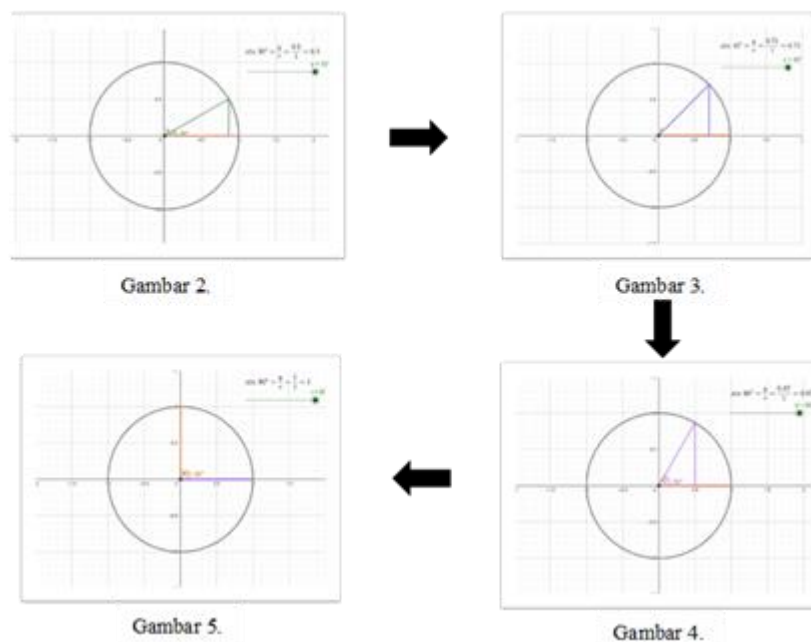
Wawancara 1 dilakukan untuk mengetahui tingkat pemahaman awal siswa mengenai materi trigonometri sudut istimewa. Berdasarkan hasil wawancara, 7 siswa menyatakan tidak mengingat materi trigonometri bahkan submateri sudut istimewa sehingga dapat dikategorikan “Kurang Baik”. Sedangkan, 3 siswa lainnya menyatakan kurang mengingat materi dan masih bisa menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan dalam konteks trigonometri sudut istimewa sehingga dapat dikategorikan “Cukup Baik”. Selain itu, siswa-siswa mengatakan bahwa buku LKS yang dimiliki cenderung berisi rumus dan contoh cara mengerjakan soal materi trigonometri sudut istimewa serta guru hanya mengajarkan sesuai apa yang tertulis di dalam buku tersebut. Berdasarkan hal tersebut, peneliti membuat sebuah perangkat pembelajaran berupa RPP. Perangkat tersebut memuat bagian pendahuluan, inti, dan penutup. Tujuannya ialah memudahkan siswa agar dapat memahami materi trigonometri sudut istimewa dengan baik.

Setelah wawancara 1, diberikan simulasi pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran yang sudah dibuat. Awalnya, diberikan sebuah diagram kartesius di dalam aplikasi GeoGebra pada Gambar 1 untuk menstimulus awal visualisasi siswa.



Gambar 1. Diagram Kartesius dalam GeoGebra

Setelah itu, peneliti menampilkan lingkaran dengan sebuah segitiga di dalamnya. Kemudian menunjukkan perubahan pada sudutnya yang dimulai dari 30° menuju 90° dengan tujuan memberikan visualisasi terkait rumus $\sin 90^\circ = 1$.



Gambar 2. Perubahan Sudut 30° menjadi 90°

Setelah memberikan visualisasi menggunakan GeoGebra, siswa ditanya mengenai hubungan antara sisi segitiga yang berubah-ubah sesuai pemahamannya. Lalu, siswa diminta membaca hasil pemahamannya bergantian dan memberikan kesempatan mereka untuk berdiskusi dan menyimpulkannya bersama. Kemudian, peneliti memberikan penjelasannya berdasarkan rangkuman jawaban siswa ditambah pengetahuan peneliti.

Berdasarkan hasil simulasi pembelajaran, 4 siswa dapat memahami materi dengan baik dan cepat tanggap ketika diberi pertanyaan sehingga dikategorikan "Baik". Sedangkan, 5 siswa memiliki pemahaman yang baik dan cukup tanggap saat diberi pertanyaan sehingga dikategorikan "Cukup Baik". Kemudian, seorang siswa memiliki pemahaman yang kurang baik dikarenakan materi yang diajarkan tergolong hal baru bagi dirinya sehingga dikategorikan "Kurang Baik". Selama simulasi berlangsung, peneliti diamati oleh seorang observer yaitu Guru Matematika kelas XI. Pengamatan ini dilakukan untuk menguatkan hasil tindakan pedagogi yang dilakukan peneliti terkait kesesuaian terhadap proses pembelajaran yang telah direncanakan.

Observer mengamati peneliti dari awal masuk ke kelas hingga menutup simulasi pembelajarannya. Menurut pandangan observer, peneliti sudah cukup baik melaksanakan simulasi pembelajaran di kelas. Untuk Dimensi A (pengetahuan tentang

materi pelajaran dan prinsip-prinsip pembelajaran yang mendidik), peneliti memperhatikan dan memberikan kesempatan yang sama kepada siswa agar memperoleh pengetahuan yang sama juga. Kemudian, untuk Dimensi B (pengetahuan tentang strategi pembelajaran), peneliti membuat suasana yang nyaman agar siswa tidak merasa canggung dan tidak malu untuk bertanya serta memperhatikan respon siswa yang sudah paham maupun belum paham. Lalu, untuk Dimensi C (pengetahuan tentang komunikasi dengan siswa), peneliti dapat berkomunikasi dengan siswa secara lancar, menganggap siswa seperti teman sebaya, dan begitu juga sebaliknya.

Setelah itu, siswa diminta untuk mengisi kuesioner terkait media yang digunakan. Kuesioner berfungsi sebagai penilaian terhadap media pembelajaran yang digunakan. Untuk aspek Rekayasa Perangkat Lunak, rata-rata diisi nilai "Baik" oleh semua siswa dikarenakan bisa digunakan untuk membuat media pembelajaran lain. Kemudian, untuk aspek Desain Pembelajaran dengan kategori Kejelasan Tujuan Pembelajaran, rata-rata diisi nilai "Sangat Baik" dikarenakan tujuan dari pembelajaran telah tersampaikan kepada siswa dan diisi nilai "Baik" untuk kategori Ketepatan Penggunaan Strategi Pembelajaran dikarenakan materi yang disampaikan dipahami dengan baik. Lalu, untuk aspek Komunikasi Visual, rata-rata diisi nilai "Sangat Baik" dikarenakan animasi yang ditampilkan membuat siswa-siswa tertarik.

Selanjutnya, wawancara 2 dilakukan untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa mengenai materi trigonometri sudut istimewa setelah diberikan simulasi pembelajaran. Berdasarkan hasil wawancara tersebut, 6 siswa memahami pembelajaran yang disampaikan dan menjawab pertanyaan dengan baik sehingga dapat dikategorikan "Baik". Sedangkan, 2 siswa memahami pembelajaran yang disampaikan dan masih bisa menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan dalam konteks trigonometri sudut istimewa sehingga dapat dikategorikan "Cukup Baik". Kemudian, 2 siswa lainnya memahami pembelajaran yang diberikan, namun kurang bisa menjawab pertanyaan sehingga dapat dikategorikan "Kurang Baik".

Berdasarkan pemaparan-pemaparan yang dijelaskan dapat disimpulkan bahwa simulasi pembelajaran yang diberikan dapat meningkatkan pemahaman siswa mengenai materi trigonometri sudut istimewa yaitu 8 dari 10 siswa. Hal ini dikarenakan PCK yang dimiliki peneliti dikategorikan "Baik" sehingga pemahaman siswa juga dipengaruhi oleh hal tersebut. Maka dari itu, PCK materi trigonometri sudut istimewa yang diteliti memiliki dampak yang baik terhadap pemahaman siswa.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa siswa hanya mengingat rumus, contoh soal, serta cara mengerjakan soal materi trigonometri sudut istimewa. Selain itu, guru hanya mengajarkan materi tersebut sesuai dengan apa yang tertulis di dalam buku LKS. Hal tersebut juga diperkuat dengan hasil wawancara 1, sebagian besar siswa kurang mengingat materi trigonometri sudut istimewa sehingga dapat dinyatakan bahwa siswa masih kurang diberikan pemahaman mengenai materi trigonometri sudut istimewa. Selama simulasi pembelajaran, semua siswa mampu mengikuti pembelajaran dengan baik meskipun berbeda-beda daya tangkap terkait materi yang disampaikan. Tidak hanya itu, siswa-siswa juga mengatakan bahwa media yang digunakan peneliti dinilai mudah dipahami dan menarik sesuai angket yang mereka isi. Dari hal tersebut dapat disimpulkan bahwa tingkat visualisasi yang diperoleh di sekolah masih tergolong kurang. Kemudian, PCK dari peneliti juga berperan penting saat proses pembelajaran dikarenakan memiliki dampak positif jika PCK yang dimiliki itu baik. Hasil dari wawancara 2 menyatakan bahwa 8 siswa dikategorikan mampu memahami pembelajaran yang diberikan dengan baik dan masih mengingat materi tersebut meskipun hal yang baru mereka temui. Sehingga, kesimpulan dari penelitian yang dilakukan adalah PCK yang dimiliki oleh peneliti dapat mempengaruhi pengetahuan dan pemahaman siswa terhadap materi trigonometri sudut istimewa menggunakan media pembelajaran GeoGebra.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariani, D. R. (2019). *Analisis Kelayakan Nasabah Dalam Pemberian Pembiayaan Masyarakat Untuk Meningkatkan Ekonomi Masyarakat (Study Kasus di BMT Sahara Kauman Tulungagung)*. <http://repo.uinsatu.ac.id/id/eprint/10522>
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta.
- Asmiati, T., Ikhsan, M., & Subianto, M. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Software Geogebra Di SMP. *Numeracy*, 7(1), 109-122. <https://doi.org/10.46244/numeracy.v7i1.1036>
- Cevikbas, M., & Kaiser, G. (2020). Flipped classroom as a reform-oriented approach to teaching mathematics. *ZDM - Mathematics Education*, 52(7), 1291-1305. <https://doi.org/10.1007/s11858-020-01191-5>
- Darajah, D. M. (2017). *Pedagogical Content Knowledge Mahasiswa Calon Guru Matematika*. <http://ejournal.umpwr.ac.id/index.php/ekuivalen/article/view/4118>
- Hadi, M. S., Fattah, A. H., & Rizta, A. (2018). Penggunaan Geogebra Terhadap Hasil Belajar Matematika Materi Program Linier. *Indiktika: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 1(1), 65-74. <https://doi.org/10.31851/indiktika.v1i1.2236>
- Kunandar. (2012). *Langkah Mudah Penelitian Tindakan Kelas Sebagai Pengembangan Profesi Guru*. Raja Grafindo Persada.

- Lewin, K., & Lewin, G. W. (1948). *Resolving Social Conflicts; Selected Papers on Group Dynamics*.
https://ia902905.us.archive.org/15/items/in.ernet.dli.2015.197012/2015.197012.Resolving-Social-Conflicts_text.pdf
- Mardalis. (2008). *Metode Penelitian: Suatu Pendekatan Proposal*. Sinar Grafika.
- Maryono, M. (2016). Profil Pedagogical Content Knowledge (PCK) Mahasiswa Calon Guru Matematika Ditinjau dari Kemampuan Akademiknya. *JRPM (Jurnal Review Pembelajaran Matematika)*, 1(1), 1-16. <https://doi.org/10.15642/jrpm.2016.1.1.1-16>
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record: The Voice of Scholarship in Education*, 108(6), 1017-1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- Purwianingsih, W., Rustaman, N. Y., & Redjeki, S. (2010). Pengetahuan Konten Pedagogi (PCK) Dan Urgensinya Dalam Pendidikan Guru. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 15(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.18269/jpmipa.v15i2.35997>
- Rahardjo, M. (2017). *Studi Kasus Dalam Penelitian Kualitatif: Konsep Dan Prosedurnya*. <http://repository.uin-malang.ac.id/1104/1/Studi-kasus-dalam-penelitian-kualitatif.pdf>
- Rahman, M. H. A., & Puteh, M. (2016). Learning trigonometry using geogebra learning module: Are under achieve pupils motivated? *AIP Conference Proceedings*, 1750. <https://doi.org/10.1063/1.4954586>
- Shulman, L. S. (1986). Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4. <https://doi.org/10.2307/1175860>
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.