

PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE (PCK)
CALON GURU MATEMATIKA

TESIS

Diajukan Kepada Program Pascasarjana Universitas Negeri
Yogyakarta untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna
Memperoleh Gelar Magister Pendidikan



Oleh
PUTRI SOLEKHAH
17709251006

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2020**

ABSTRAK

PUTRI SOLEKHAH: *Pedagogical Content Knowledge (PCK) Calon Guru Matematika. Tesis. Yogyakarta: Program Pascasarjana, Universitas Negeri Yogyakarta, 2020.*

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan: (1) level PCK mahasiswa S1 Pendidikan Matematika dan PPG secara umum maupun tiap komponennya, (2) level PCK mahasiswa S1 Pendidikan Matematika secara umum maupun tiap komponennya, (3) level PCK mahasiswa PPG secara umum maupun tiap komponennya, (4) berbagai mata kuliah yang relevan dalam memperoleh pengetahuan PCK menurut mahasiswa, (5) serta respon dari mahasiswa terkait pelaksanaan perkuliahan yang relevan dalam memperoleh pengetahuan PCK.

Jenis penelitian ini merupakan penelitian *survey* dengan pendekatan deskriptif kualitatif. Populasi penelitian ini adalah mahasiswa S1 Pendidikan Matematika angkatan 2016 dan mahasiswa program Pendidikan Profesi Guru (PPG) angkatan 2018 di Universitas Negeri Yogyakarta. Sampel diambil dengan menggunakan prosedur *purposive sampling* di mana pengambilan sampel adalah responden yang telah menyelesaikan semua mata kuliah teori. Total sampel adalah 65 mahasiswa. Teknik pengumpulan data dengan menggunakan teknik tes dan wawancara. Instrument yang digunakan ialah soal tes dan panduan wawancara. Data kemudian dianalisis menggunakan metode analisis deskriptif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) level PCK mahasiswa S1 Pendidikan Matematika dan PPG sedang, level pengetahuan strategi tinggi, level pengetahuan kurikulum dan materi sedang, level pengetahuan siswa rendah, level pengetahuan evaluasi rendah, serta mahasiswa berorientasi pada pembelajaran kooperatif dan kolaboratif, (2) level PCK mahasiswa S1 Pendidikan Matematika rendah, hal ini disebabkan karena mahasiswa S1 Pendidikan Matematika belum pernah praktik mengajar, level pengetahuan strategi tinggi, level pengetahuan kurikulum dan materi sedang, level pengetahuan siswa sangat rendah, level pengetahuan evaluasi rendah, serta mahasiswa berorientasi pada pembelajaran kooperatif dan kolaboratif, (3) level PCK mahasiswa PPG tinggi, level pengetahuan strategi sangat tinggi, level pengetahuan kurikulum dan materi tinggi, level pengetahuan siswa sedang, level pengetahuan evaluasi sedang, serta mahasiswa berorientasi pada pembelajaran kooperatif dan kolaboratif, (4) berbagai mata kuliah yang relevan dalam memperoleh pengetahuan PCK berdasarkan pendapat mahasiswa yaitu: PPL, *micro teaching*, *peer teaching*, metode pembelajaran, perencanaan pembelajaran, pengembangan perangkat pembelajaran, pengembangan media pembelajaran, multimedia, teori bilangan, trigonometri, kalkulus, geometri, statistika, logika dan himpunan, psikologi pendidikan, dan evaluasi hasil pembelajaran, (5) berbagai respon mahasiswa terkait pelaksanaan perkuliahan yang relevan dalam memperoleh pengetahuan PCK yaitu: sebaiknya dosen memberikan kesempatan diskusi dan informasi akses sumber belajar yang lebih banyak, sebaiknya dosen memilih strategi perulahan yang tepat, sebaiknya dosen memberikan penjelasan yang lebih mendalam pada topik yang sulit, dan universitas sebaiknya memberikan kesempatan praktik mengaja yang lebih banyak.

Kata Kunci: *Pedagogical Content Knowledge, mahasiswa pendidikan matematika*

ABSTRACT

PUTRI SOLEKHAH: *Pedagogical Content Knowledge (PCK) of Prospective Mathematics Teachers.* Thesis. Yogyakarta: Graduate School, Yogyakarta State University, 2020.

This study aims to describe: (1) PCK level of undergraduate Mathematics Education Study Program (MESP) students and Teacher Professional Education (PPG) students in general and for each PCK component, (2) PCK level of MESP students in general and for each PCK component, (3) PCK level of PPG students in general and for each component of PCK, (4) various relevant subjects in obtaining PCK knowledge based on the students' opinions, and (5) suggestions from students related to the implementation of the lecture.

Type of the research used was a survey with qualitative descriptive approach. The population consists of class of 2016 undergraduate MESP students and class of 2018 PPG students at Yogyakarta State University. Samples were taken using a purposive sampling procedure in which the samples were respondents who had completed all theoretical courses. Total samples were 65 students. Data were collected using test and interview techniques. The instruments used in this research were item test and interview guide. The data were then analyzed using descriptive analysis method.

The results of the study show that: (1) PCK level for undergraduate MESP students and PPG students is medium, level of strategic knowledge is high, level of curriculum and material knowledge is medium, level of students' knowledge is low, level of evaluation knowledge is low, and students are oriented towards cooperative and collaborative learning, (2) PCK level for undergraduate MESP students is low, this is because MESP students have never practice teaching, the level of strategy knowledge is high, the level of curriculum and material knowledge is medium, the level of students' knowledge is very low, the level of evaluation knowledge is low, and students are oriented towards cooperative and collaborative learning, (3) PCK level for PPG mathematics students is high, the level of strategic knowledge is very high, the level of curriculum and material knowledge is high, the level of students' knowledge is medium, the level of evaluation knowledge is medium, and students are oriented towards cooperative and collaborative learning, (4) the various relevant subjects in obtaining PCK based on students' opinions are: field practice, micro teaching, peer teaching, learning methods, learning plans, development of learning tools, development of learning media, multimedia, trigonometry, calculus, geometry, statistics, logic and sets educational psychology, and evaluation, (5) there are various suggestions/input from students related to the implementation of the lectures, i.e.: lecturers should provide more opportunities for discussion and information to access learning resources, lecturers should choose appropriate strategies, lecturers should provide deeper explanations on difficult topics, and the university should provide more practical teaching opportunities .

Keywords: Pedagogical Content Knowledge, mathematics education students

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : PUTRI SOLEKHAH

NIM : 17709251006

Program Studi : Pendidikan Matematika

dengan ini menyatakan bahwa tesis ini merupakan hasil karya sendiri dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan banyak dan sepanjang sepengetahuan saya, dalam tesis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, Februari 2020

Yang membuat pernyataan,



Putri Solekhah

LEMBAR PENGESAHAN

PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE (PCK) CALON GURU MATEMATIKA

PUTRI SOLEKHAH
NIM. 17709251006

Dipertahankan di depan Panitia Penguji Tesis
Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta
Tanggal: 7 Februari 2020

TIM PENGUJI

Nama

Tandatangan

Tanggal

Dr. Sugiman, M.Si.
(Ketua Penguji)



20 / 2 / 2020

Dr. Dhoriva Urwatal Wutsqa
(sekretaris Penguji)



10 / 2 / 2020

Dr. Jailani
(Pembimbing)



20 / 2 / 2020

Dr. Ali Mahmudi
(Penguji Utama)



19 / 2 / 2020



Prof. Dr. Marsigit, M.Pd
NIP. 19570719 198303 1 004

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT atas lindungan, rahmat dan hidayah-Nya sehingga saya dapat menyusun laporan tesis yang berjudul “*Pedagogical Content Knowledge (PCK) Calon Guru Matematika*” ini dengan baik. Semoga hasil penelitian tesis ini dapat memberi manfaat bagi penulis, dosen Universitas Negeri Yogyakarta khususnya program studi Pendidikan Matematika, pembaca, dan berbagai pihak yang terkait.

Laporan tesis ini dapat terwujud dengan bantuan berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karenanya, penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada yang terhormat Bapak Dr. Jailani selaku dosen pembimbing penulisan tesis ini. Ucapan terimakasih juga saya sampaikan kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Yogyakarta dan Direktur Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta beserta Staf yang telah membantu sehingga tesis ini dapat terwujud.
2. Bapak Dr. Ali Mahmudi dan Ibu Wahyu Setyaningrum, Ph.D. selaku validator instrumen yang telah berkenan memberikan penilaian dan saran demi perbaikan instrumen tesis ini.
3. Bapak Dr. Ali Mahmudi selaku reviewer yang telah berkenan melaksanakan pengecekan terhadap kelengkapan komponen-komponen tesis serta memberikan saran-saran untuk perbaikan tesis ini.
4. Tim penguji yang telah menguji keaslian, kebenaran dan kebermaknaan tesis sehingga tesis ini dapat direvisi sebagaimana mestinya.
5. Kaprodi Pendidikan Matematika yang telah memberi izin dan membantu pelaksanaan penelitian tesis ini.
6. Mahasiswa program studi Pendidikan Matematika angkatan 2016 dan mahasiswa program Pendidikan Profesi Guru (PPG) angkatan 2018 Universitas Negeri Yogyakarta yang telah berkenan menyediakan waktu, tenaga dan pikirannya untuk mengisi tes penelitian ini.

7. Teman-teman mahasiswa PMA 2017 di PPs UNY atas kerjasama dan dukungan yang telah diberikan selama menjalani perkuliahan dan menyusun tesis ini.

Penulis mengucapkan banyak terimakasih, semoga Allah SWT melimpahkan pahala atas amal kebaikan kepada pihak tersebut. Penulis berharap semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembaca.

Yogyakarta, Februari 2020

Penulis,

Putri Solekhah

Daftar Isi

| | Halaman |
|--|-----------|
| BAB I..... | 1 |
| PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang Masalah | 1 |
| B. Identifikasi Masalah..... | 6 |
| C. Fokus dan Rumusan Masalah..... | 7 |
| D. Tujuan Penelitian | 7 |
| E. Manfaat Penelitian | 8 |
| BAB II | 10 |
| KAJIAN PUSTAKA | 10 |
| A. Kajian Teori..... | 10 |
| 1. Pembelajaran Matematika Sekolah..... | 10 |
| 2. Kompetensi Guru | 11 |
| 3. <i>Pedagogical Content Knowledge (PCK)</i> | 14 |
| a. Pengetahuan Strategi Mengajar | 36 |
| b. Pengetahuan Kurikulum dan Materi | 37 |
| c. Pengetahuan mengenai Pemahaman terhadap Siswa | 37 |
| d. Pengetahuan Evaluasi Hasil Belajar Siswa..... | 38 |
| e. Orientasi dalam Mengajarkan Mata Pelajaran | 38 |
| B. Kajian Penelitian yang Relevan..... | 40 |
| C. Alur Pikir | 45 |
| D. Pertanyaan Penelitian..... | 46 |
| BAB III..... | 48 |
| METODE PENELITIAN | 48 |
| A. Jenis dan Desain Penelitian | 48 |
| B. Tempat dan Waktu Penelitian | 49 |
| C. Populasi dan Sampel Penelitian..... | 49 |
| D. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian | 50 |
| E. Validitas dan Reliabilitas Instrumen..... | 51 |
| F. Teknik Analisis Data..... | 56 |
| BAB IV..... | 59 |
| HASIL DAN PEMBAHASAN | 59 |

| | |
|---------------------------------|-----------|
| A. Hasil Penelitian..... | 59 |
| B. Pembahasan..... | 70 |
| C. Keterbatasan Penelitian..... | 75 |
| BAB V | 77 |
| SIMPULAN DAN SARAN..... | 77 |
| A. Simpulan | 77 |
| B. Implikasi | 78 |
| C. Saran | 79 |
| Daftar Pustaka | 81 |

Daftar Gambar

| Gambar | Halaman |
|--|---------|
| Gambar 1. Bagan PCK Menurut Shulman | 14 |
| Gambar 2. Model PCK Menurut Grossman | 17 |
| Gambar 3. Komponen PCK Matematika Menurut Marks | 19 |
| Gambar 4. Komponen PCK Menurut Carlsen | 22 |
| Gambar 5. Komponen PCK Menurut Magnusson, dkk | 24 |
| Gambar 6. Komponen PCK Menurut Morine-Dershimer & Kent | 27 |
| Gambar 7. Komponen PCK Menurut Andrew | 29 |
| Gambar 8. Model Heksagonal PCK Menurut Park & Oliver | 31 |
| Gambar 9. Komponen PCK Menurut Abell | 34 |
| Gambar 10. Kerangka Pikir Penelitian | 45 |

Daftar Tabel

| Tabel | Halaman |
|---|---------|
| Tabel 1. Deskripsi Tamir Mengenai PCK | 15 |
| Tabel 2. Validitas Konstruk Instrumen Tes PCK Calon Guru Matematika | 54 |
| Tabel 3. Hasil Perhitungan Reliabilitas Instrumen Tes PCK Menggunakan Software SPSS | 55 |
| Tabel 4. Kategori Level PCK Mahasiswa Pendidikan Matematika | 57 |
| Tabel 5. Level PCK Mahasiswa Calon Guru Matematika UNY | 61 |

Daftar Lampiran

| Lampiran | Halaman |
|---|---------|
| 1. Aspek dan Indikator Instrumen Tes PCK | 85 |
| 2. Kisi-kisi Instrumen Tes PCK | 90 |
| 3. Instrumen Tes PCK | 91 |
| 4. Kunci jawaban dan pedoman penskoran Tes PCK | 102 |
| 5. Bukti Validasi Instrumen Berdasarkan Ahli 1 | 118 |
| 6. Bukti Validasi Instrumen Berdasarkan Ahli 2 | 125 |
| 7. Perhitungan Bukti Validitas Instrumen menggunakan SPSS | 132 |
| 8. Estimasi Reliabilitas Instrumen | 135 |
| 9. Hasil Tes PCK | |
| A. Rekap Jawaban Tes PCK Mahasiswa S1 | 136 |
| B. Rekap Jawaban Tes PCK Mahasiswa PPG | 139 |
| C. Pengetahuan PCK Mahasiswa S1 | 140 |
| D. Pengetahuan PCK Mahasiswa PPG | 143 |
| E. Pengetahuan PCK Mahasiswa S1 dan PPG | 144 |
| 10. Surat-Surat Penelitian | 145 |

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika memiliki peranan dalam berbagai disiplin ilmu maupun dunia kerja. Di sekolah, matematika merupakan pelajaran yang penting bagi peserta didik karena merupakan pelajaran wajib yang diberikan di jenjang sekolah di Indonesia, baik sekolah dasar maupun sekolah menengah sesuai dengan kurikulum pemerintah. Menurut *International Association for the Evaluation of Educational Achievement* (IEA, 2012), struktur kurikulum terdiri dari empat hal; 1) *intended curriculum* yaitu dokumen pemerintah mengenai kurikulum itu sendiri, 2) *potentially implemented curriculum* yaitu buku pelajaran atau sumber belajar yang sesuai dengan kurikulum pemerintah, 3) *implemented curriculum* yaitu peran guru dalam melaksanakan pembelajaran, serta 4) *attained curriculum* yaitu penilaian peserta didik.

Struktur kurikulum oleh IEA (2012) tersebut merupakan hierarki, artinya kesuksesan suatu pendidikan dimulai dari bagaimana pemerintah mengembangkan kurikulum yang tertuang dalam dokumen negara. Selanjutnya, kesuksesan dalam pembelajaran ditentukan oleh bagaimana sumber belajar, salah satunya buku paket, disusun agar mampu menerjemahkan tujuan dari kurikulum yang dibentuk oleh pemerintah. Barulah performa guru dalam mengajar di kelas menggunakan pedoman kurikulum dan bantuan sumber belajar tersebut yang mendorong siswa untuk

memperoleh prestasi yang baik pula. Dengan kata lain, salah satu faktor yang sangat mempengaruhi prestasi peserta didik adalah kompetensi guru dalam melaksanakan pembelajaran di kelas.

Selain itu, menurut Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen serta Permendiknas Nomor 16 Tahun 2007 tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru menyebutkan bahwa seorang guru harus memiliki empat kompetensi sebagai agen pembelajaran di SD (Sekolah Dasar), SMP (Sekolah Menengah Pertama), SMA (Sekolah Menengah Atas) maupun PAUD (Pendidikan Anak Usia Dini). Keempat kompetensi tersebut adalah kompetensi profesional, pedagogi, kepribadian dan sosial.

Lebih lanjut dijelaskan bahwa yang dimaksud kompetensi profesional atau dapat disebut dengan pengetahuan konten adalah pengetahuan seorang guru dalam menguasai materi pelajaran secara luas dan mendalam. Kompetensi pedagogi adalah kemampuan seorang guru dalam mengelola pembelajaran bagi peserta didik. Kompetensi kepribadian adalah kemampuan kepribadian yang berakhhlak mulia, bijaksana, stabil, mantap, mengembangkan diri secara berkelanjutan serta mampu menjadi teladan bagi peserta didik. Kompetensi sosial ialah kemampuan guru dalam berinteraksi dan berkomunikasi secara efektif dengan lingkungan di sekolah maupun luar sekolah.

Dari keempat aspek/kompetensi tersebut, aspek pengetahuan konten dan pengetahuan pedagogi diperoleh calon guru matematika ketika

menempuh pendidikan di universitas. Di kampus, mahasiswa calon guru matematika diberikan mata kuliah yang mendukung pengembangan pengetahuan konten dan pedagoginya.

Dengan kata lain, mahasiswa calon guru diberi bekal berupa alternatif strategi memahami materi matematika dengan baik serta membelajarkannya kepada siswa. Bekal ini yang nantinya mempengaruhi bagaimana seorang calon guru megawali karirnya di dunia pendidikan demi memperoleh pengalaman mengajar. Apabila bekal yang dimiliki seorang calon guru rendah, maka guru mengalami kendala saat mengajar di awal karirnya. Hal ini juga berakibat pada kualitas pendidikan yang diterima oleh para siswanya. Oleh karenanya, penting bagi kalangan akademisi untuk mengetahui pengetahuan konten dan pedagogi calon guru matematika agar dapat memprediksi performa seorang guru di lapangan serta sebagai evaluasi pelaksanaan perkuliahan di universitas.

Hal ini juga didukung oleh penelitian Ball, Thames, & Phelps (2008: 393) yang mengungkapkan bahwa *pedagogical content knowledge* (PCK) yang dimiliki seorang guru sangat berpengaruh terhadap hasil prestasi siswanya. PCK adalah pengetahuan seorang guru mengenai bagaimana memahami materi pelajaran dengan baik serta memilih strategi yang tepat untuk mengajarkannya kepada siswa agar siswa lebih mudah paham (Ball, Thames, & Phelps, 2008: 393). Seorang guru dengan PCK yang tinggi mampu membuat siswa lebih mudah memahami materi pelajaran dan berakibat positif terhadap prestasinya di sekolah.

Selain itu, Kahan (2003: 227) juga melakukan penelitian mengenai *mathematics content knowledge* (MCK) calon guru matematika. MCK adalah pengetahuan tentang matematika yang meliputi: 1) pengetahuan matematika faktual yang dasar dan mendalam, 2) konteks yang berhubungan dengan matematika, serta 3) organisasi atau jejaring matematika (Kahan, 2003: 227). Penelitian tersebut menemukan bahwa mahasiswa calon guru matematika di Amerika Timur yang menguasai *mathematics content knowledge* (pengetahuan konten matematika) memiliki *lesson plan* (rencana pembelajaran) yang kuat. Sebaliknya, mahasiswa yang kurang menguasai *mathematics content knowledge* memiliki *lesson plan* yang lemah.

Nugraheni (2017) dalam penelitiannya terhadap guru matematika SMA di Kabupaten Kulon Progo mengungkapkan pendapat yang serupa. Yakni pengatahanan keprofesionalan sangat berpengaruh terhadap pelaksanaan mengajar. Penelitiannya menunjukkan bahwa keterlaksanaan peningkatan pengetahuan keprofesionalan guru masih kurang, serta keterlaksanaan penyebarluasan pengetahuan keprofesionalan guru masih sangat kurang. Lebih lanjut, Nugraheni (2017) menemukan bahwa kurangnya keterlaksanaan pada kedua aspek tersebut memiliki pengaruh yang signifikan terhadap praktik pembelajaran guru matematika SMA di Kabupaten Kulon Progo. Dengan kata lain, kurangnya pengetahuan keprofesionalan yang dimiliki guru berdampak pada kurangnya kinerja guru pada praktik mengajar di sekolah.

Hal tersebut menjadi alasan pentingnya calon guru matematika memiliki pengetahuan keprofesionalan yang baik sejak menempuh pendidikan di universtas, karena menentukan performa guru saat mengajar di kelas/sekolah. Kenyataanya, pengetahuan keprofesionalan mahasiswa calon guru matematika masih rendah. Hal ini ditemui pada hasil penelitian *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) mahasiswa calon guru di 5 universitas berbeda di Jerman (Buchholtz, 2017: 13-14) yang diduga dipengaruhi oleh kurang optimalnya pelaksanaan program kuliah. Program kuliah yang dimaksud ialah mata kuliah yang berkaitan dengan pendidikan dan pengajaran, yang diikuti oleh mahasiswa calon guru.

Selain itu, penelitian pengukuran PCK pada pendekatan pembelajaran tertentu yakni Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) oleh Agustiani (2015: 230) menyebutkan bahwa PCK calon guru matematika berada pada level bawah. Sehingga, mahasiswa-mahasiswa tersebut perlu meningkatkan level PCK melalui kegiatan perkuliahan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Maryono (2016: 13) yang menunjukkan bahwa PCK mahasiswa calon guru dengan kemampuan akademik cukup berada pada level 0 atau dapat dikatakan tidak memadai. Maryono (2016: 13) mengungkapkan bahwa PCK seseorang tidak hanya ditentukan oleh kemampuan akademiknya, tetapi pengalaman dan pelatihan tentang profesionalisme juga mempengaruhi PCK seseorang. Oleh karenanya, peneliti memutuskan melakukan penelitian untuk mencari tahu level PCK mahasiswa calon guru matematika, pendapat mahasiswa mengenai mata

kuliah yang relevan dalam memperoleh pengetahuan PCK serta saran/masukan terhadap pelaksanaan perkuliahan yang relevan dalam memperoleh pengetahuan PCK.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, teridentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Kegiatan pembelajaran matematika kurang optimal disebabkan oleh rendahnya kompetensi guru.
2. Salah satu komponen kompetensi guru ialah pengetahuan keprofesionalan. Namun penelitian menunjukkan pengetahuan keprofesionalan guru masih rendah.
3. Rendahnya pengetahuan keprofesionalan guru menyebabkan rendahnya prestasi belajar matematika siswa.
4. PCK merupakan salah satu komponen pengetahuan keprofesionalan. Namun penelitian menunjukkan bahwa PCK guru masih rendah.
5. PCK guru matematika sebagian besar diperoleh saat kuliah. Padahal PCK mahasiswa calon guru matematika juga masih rendah.
6. Rendahnya PCK calon guru diduga karena kurang optimalnya pelaksanaan program kuliah.
7. Penelitian yang sudah ada di Indonesia mengenai level PCK mahasiswa belum menggali pendapat mahasiswa mengenai mata kuliah yang berkontribusi terhadap pengetahuan PCK serta masukan mengenai pelaksanaan perkuliahan yang berkontribusi pada pengetahuan PCK.

C. Fokus dan Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, fokus penelitian dibatasi pada deskripsi level PCK mahasiswa calon guru matematika, mata kuliah yang relevan terhadap pengetahuan PCK menurut pendapat mahasiswa, serta pendapat mahasiswa mengenai pelaksanaan perkuliahan yang relevan dalam memperoleh pengetahuan PCK. Oleh karena itu, rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana level PCK mahasiswa pendidikan matematika S1 dan PPG secara umum maupun dari tiap komponen PCK?
2. Bagaimana level PCK mahasiswa pendidikan matematika S1 secara umum maupun dari tiap komponen PCK?
3. Bagaimana level PCK mahasiswa pendidikan matematika PPG secara umum maupun dari tiap komponen PCK?
4. Apa mata kuliah yang relevan dalam memperoleh pengetahuan PCK menurut pendapat mahasiswa pendidikan matematika S1 dan PPG?
5. Bagaimana saran/masukan dari mahasiswa S1 dan PPG mengenai pelaksanaan perkuliahan yang berkontribusi terhadap pengetahuan PCK?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan fokus dan rumusan masalah tersebut, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mendeskripsikan level PCK mahasiswa pendidikan matematika S1 dan PPG secara umum maupun dari tiap komponen PCK.

2. Mendeskripsikan level PCK mahasiswa pendidikan matematika S1 secara umum maupun dari tiap komponen PCK.
3. Mendeskripsikan level PCK mahasiswa pendidikan matematika PPG secara umum maupun dari tiap komponen PCK.
4. Menyebutkan mata kuliah yang relevan dalam memperoleh pengetahuan PCK menurut pendapat mahasiswa pendidikan matematika S1 dan PPG.
5. Mendeskripsikan saran/masukan dari mahasiswa pendidikan matematika S1 dan PPG terhadap pelaksanaan perkuliahan yang berkontribusi terhadap pengetahuan PCK.

E. Manfaat Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini, diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain:

1. Bagi mahasiswa

Sebagai sumber referensi terkait dengan pengetahuan PCK serta pentingnya menguasai pengetahuan PCK bagi keterlaksanaan praktik mengajar di kelas/sekolah.

2. Bagi universitas

Sebagai bahan evaluasi untuk meningkatkan pelaksanaan perkuliahan bagi beberapa mata kuliah di jurusan pendidikan matematika yang relevan dalam memperoleh pengetahuan PCK.

3. Bagi pembaca dan kalangan akademisi

Sebagai sarana informasi dan menambah wawasan tentang pengetahuan PCK serta level pengetahuan PCK calon guru matematika.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

Untuk mendukung penelitian ini, diperlukan beberapa teori yang relevan yaitu teori pembelajaran matematika sekolah, kompetensi guru dan *Pedagogical Content Knowledge* (PCK). Deskripsi-deskripsi teori tersebut adalah sebagai berikut.

1. Pembelajaran Matematika Sekolah

Jihad, A. & Haris, A. (2008:14) mengemukakan bahwa pembelajaran merupakan proses yang terdiri dari kombinasi dua aspek, yaitu belajar tertuju pada hal yang harus dilakukan oleh siswa dan guru. Selain itu, pembelajaran merupakan upaya pengkondisian lingkungan sehingga program belajar tumbuh dan berkembang secara optimal. Dalam arti yang lebih sempit, proses pembelajaran adalah proses pendidikan dalam lingkup sekolah, sehingga arti dari proses pembelajaran adalah interaksi siswa dengan lingkungan sekolahnya, seperti guru, bahan ajar/fasilitas, serta interaksi dengan temannya sesama siswa (Suherman, dkk., 2003: 54). Dari beberapa pendapat tersebut dapat dikatakan bahwa pembelajaran yang dimaksud dalam penelitian ini adalah adanya interaksi individu dengan lingkungan, termasuk guru dan fasilitas pendidikan berupa bahan ajar, dalam memperoleh pengetahuan dan keterampilan, termasuk pengetahuan dan keterampilan dalam matematika.

Matematika atau dalam bahasa Yunani disebut *mathematike* yang memiliki makna belajar melalui kegiatan menalar. Menurut epistemologisnya,

matematika dapat diartikan sebagai ilmu pengetahuan yang muncul melalui penalaran seseorang. Russefendi (2005: 17), mengungkapkan bahwa pengetahuan matematika diperoleh dari hasil pemikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses, dan penalaran.

Pembelajaran matematika menurut Dienes dalam Hudojo (2005: 30) ialah belajar tentang proses dan struktur matematika yang ada dalam materi yang sedang dipelajari serta mencari hubungan antara konsep dan struktur matematika di dalamnya. Pada hakekatnya belajar matematika sangat terkait dengan proses berpikir siswa dalam memahami materi yang diberikan dan sangat dipengaruhi oleh fasilitas dan bahan ajar yang diperolehnya. Salah satu fasilitas yang mempengaruhi proses belajar matematika siswa ialah kemampuan gurunya dalam membawakan matematika di kelas. Dengan kata lain, salah satu faktor yang mempengaruhi kesuksesan kegiatan pembelajaran matematika di sekolah ialah kompetensi guru.

2. Kompetensi Guru

Kompetensi secara harfiah diartikan sebagai suatu kemampuan. Dalam hal pendidikan, kompetensi yang memadai sangat dibutuhkan oleh seorang guru agar dapat melaksanakan tugasnya dengan baik. Berdasarkan Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen, kompetensi adalah seperangkat pengetahuan, keterampilan, dan perilaku yang dimiliki, dihayati, dan dikuasai oleh guru atau dosen dalam melaksanakan tugas keprofesionalan. Menurut Sa'ud (2011: 44-45) kompetensi merupakan kemampuan untuk melakukan suatu pekerjaan, keterampilan dan kemampuan

untuk melakukan yang dibutuhkan, serta kinerja yang memuaskan dalam mencapai suatu tujuan yang diinginkan.

Terdapat beberapa pendapat mengenai aspek kompetensi yang perlu dimiliki seorang guru dalam mengajar. Salah satunya disampaikan oleh Danim (2011: 111) bahwa aspek kompetensi guru meliputi:

- 1) Standar isi atau disebut sebagai pengetahuan konten yaitu penguasaan materi pelajaran secara luas dan mendalam agar mampu membimbing peserta didik dalam mencapai tujuan pendidikan yang ditetapkan dalam standar nasional pendidikan
- 2) Standar proses atau disebut sebagai kompetensi pedagogi yaitu kemampuan seorang guru dalam mengelola kegiatan pembelajaran siswa yang terdiri dari merencanakan, melaksanakan, evaluasi hasil belajar serta pengembangan siswa
- 3) Standar penampilan yaitu performa dan penampilan seorang guru di kelas dalam melaksanakan pembelajaran, baik dalam bergaul dengan peserta didik, menyampaikan gagasan, serta membuat koneksi matematis

Selanjutnya, menurut Irwantoro & Suryana (2016: 4) kompetensi pedagogik merupakan salah satu kompetensi yang penting bagi guru. Kompetensi pedagogik ialah kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran, memahami karakteristik peserta didik, serta mengembangkan potensi peserta didik secara efektif. Kompetensi ini digunakan untuk

mengoptimalkan pengembangan pengetahuan, keterampilan, maupun kepribadian peserta didik.

Oldsjo (2010: 49) berpendapat bahwa kompetensi pedagogik merupakan refleksi atau cerminan praktik guru di kelas. Kompetensi pedagogik adalah kemampuan guru alam menguasai pengetahuan materi, melakukan tindakan, menentka metode, berkomunikasi dengan peserta didik, serta memahami situasi mengajar di kelas sehingga mampu menciptakan situasi kelas yang kondusif untuk kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan pendapat Apelgren & Giertz (2010: 30), kompetensi pedagogik merupakan kemampuan dan kemauan untuk menerapkan sikap, pengetahuan, dan keterampilan sehingga mampu menyampaikan pembelajaran kepada peserta didik dengan efektif. Hal ini dilakukan secara teratur dan terus menerus oleh guru.

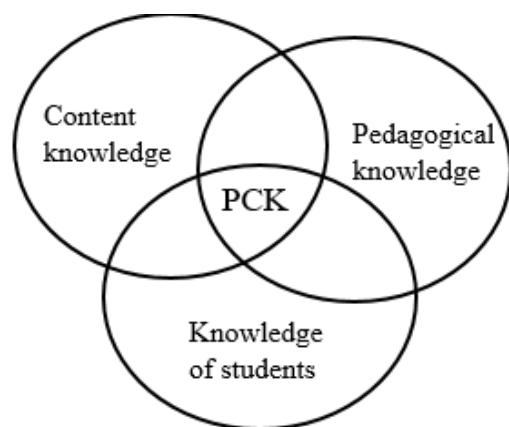
Selain itu, kompetensi guru matematika menurut Baumert & Kunter (2013: 29) meliputi *self regulation*, motivasi guru, keyakinan, dan pengetahuan dalam mendukung keprofesionalan guru. Lebih rinci, pengetahuan dalam mendukung keprofesionalan guru yang dimaksud ialah pengetahuan mengorganisasikan (*organizational knowledge*), pengetahuan konseling (*consoling knowledge*), pengetahuan konten/materi (*content knowledge*), serta pengetahuan konten pedagogis (*pedagogical content knowledge*)

Dari pendapat berbagai ahli tersebut, kompetensi guru memiliki berbagai aspek yang sangat penting bagi pelaksanaan pembelajaran di kelas.

Aspek kompetensi guru meliputi: 1) kemampuan kepribadian, 2) kemampuan sosial, 3) kemampuan praktik/mengajar, serta 4) pengetahuan keprofesionalan. Salah satu aspek yang dibahas selanjutnya dan menjadi fokus penelitian ini adalah aspek pengetahuan keprofesionalan yang di dalamnya meliputi *Pedagogical Content Knowledge* (PCK).

3. *Pedagogical Content Knowledge* (PCK)

Pengetahuan keprofesionalan yang perlu dimiliki seorang guru dalam mengajar oleh Shulman (1986: 6) disebut sebagai *Pedagogical Content Knowledge* (PCK). PCK merupakan irisan dari beberapa pengetahuan yang berkaitan dengan pembelajaran siswa yang diperlukan untuk mengajarkan atau menyajikan suatu materi agar mudah dipahami oleh siswa (Shulman, 1986: 6). Bagan PCK menurut Shulman (1987: 9) dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Bagan PCK Menurut Shulman (1987: 9)

Berdasarkan Gambar 1 tersebut, komponen PCK menurut Shulman (1987: 9) meliputi:

- 1) *General pedagogical knowledge* atau pengetahuan mengajar yaitu pengetahuan mengenai berbagai strategi dalam mengajarkan topik-topik tertentu
- 2) *Content knowledge* atau pengetahuan konten/materi ialah pengetahuan mengenai topik utama, konsep, serta contoh dari suatu materi pada mata pelajaran tertentu
- 3) *Knowledge of students* atau pengetahuan siswa ialah pengetahuan mengenai materi pelajaran yang sulit dan mudah/menarik untuk dipelajari oleh siswa serta miskonsepsi siswa

Shulman merupakan tokoh yang pertama kali mengenalkan PCK.

Oleh sebab itu, komponen PCK milik Shulman merupakan komponen dasar yang selanjutnya dipartisi dan dikembangkan oleh penulis lain dalam mendeskripsikan atau menjabarkan komponen PCK.

Mengacu Shulman (1987: 9), Tamir (1988: 100) berpendapat bahwa PCK adalah pengetahuan dan kemampuan mengenai bagaimana mengajarkan suatu materi agar mudah dipahami oleh siswa. Deskripsi PCK menurut Tamir (1988: 100) dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Deskripsi Tamir (1988: 100) Mengenai PCK

| Elements of PCK | Knowledge |
|---------------------------------------|--|
| Students | Specific common conceptions and misconceptions in a given topic |
| Curriculum | The pre-requisite concepts needed for understanding a given topic |
| Instruction (teaching and management) | A lesson consist of three phases: discussion, performance, and post discussion |
| Evaluation | Practical test assessment |

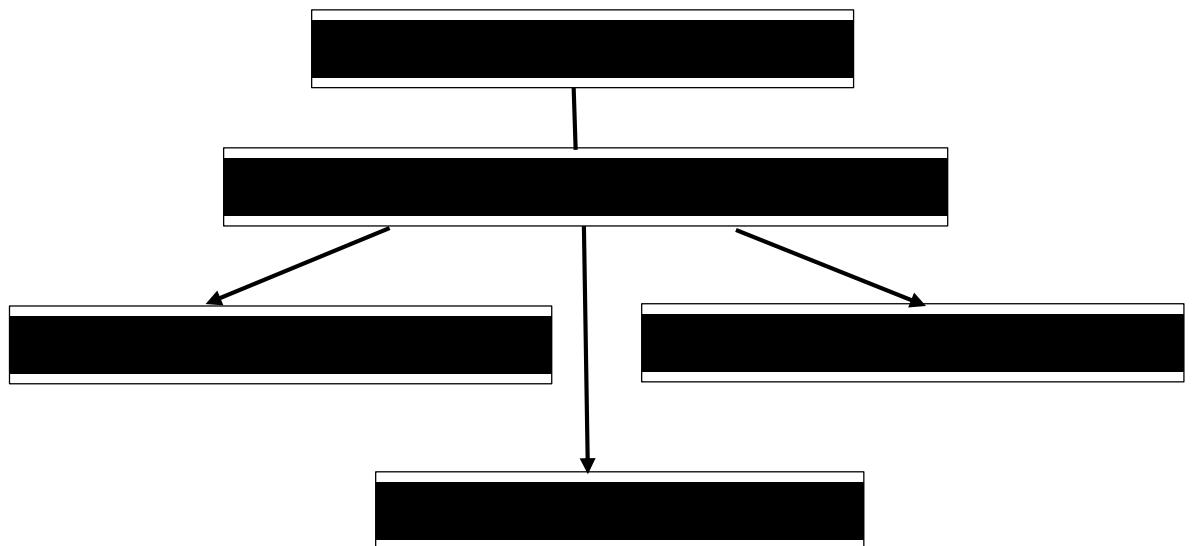
Berdasarkan Tabel 1 tersebut, komponen PCK menurut Tamir (1988: 100) meliputi:

- 1) *Instructional teaching and management knowledge* atau pengetahuan mengajar dan manajemen ialah pengetahuan mengenai manajemen kegiatan mengajar pada topik tertentu. Pengetahuan tersebut meliputi pembelajaran yang terdiri dari tiga fase yaitu diskusi awal, kinerja, dan diskusi akhir.
- 2) *Curriculum knowledge* atau pengetahuan kurikulum yaitu pengetahuan mengenai konsep prasyarat yang dibutuhkan untuk memahami suatu materi pelajaran
- 3) *Knowledge of students* atau pengetahuan siswa adalah pengetahuan mengenai materi pelajaran yang sulit dan mudah/menarik untuk dipelajari oleh siswa serta konsep umum dan miskonsepsi siswa pada topik yang diberikan
- 4) *Evaluation knowledge* atau pengetahuan evaluasi yaitu pengetahuan mengenai aspek pembelaaran yang perlu dinilai serta cara menilainya

Dari penjelasan di atas, terdapat dua komponen PCK yang sama antara milik Tamir (1988: 100) dengan komponen PCK Shulman (1987: 9) yaitu pengetauhan mengenai strategi atau manajemen mengajar serta pengetahuan mengenai siswa. Sedangkan Tamir (1988: 100) menambahkan dua komponen PCK yang berbeda, yaitu pengetahuan kurikulum dan pengetahuan evaluasi/penilaian. Meski demikian, komponen pengetahuan evaluasi/penilaian milik Tamir (1988: 100) memiliki irisan dengan komponen

pengetahuan konten/materi milik Shulman (1987: 9). Irisan keduanya ialah sama-sama menyebutkan bahwa pengetahuan PCK memuat unsur pengetahuan mengenai konsep materi yang diajarkan.

Grossman (1990: 5) mengungkapkan bahwa PCK merupakan pengetahuan mengenai konsep mengajarkan materi pelajaran dengan baik. Bagan PCK menurut Grossman (1990: 5) dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Model PCK Menurut Grossman (1990: 5)

Berdasarkan Gambar 2 tersebut, komponen PCK menurut Grossman (1990: 5) meliputi:

- 1) *Conception of purpose for teaching subject matter* atau keyakinan mengenai tujuan mengajarkan mata pelajaran ialah kepercayaan guru tentang tujuan mengajarkan suatu mata pelajaran pada jenjang tertentu

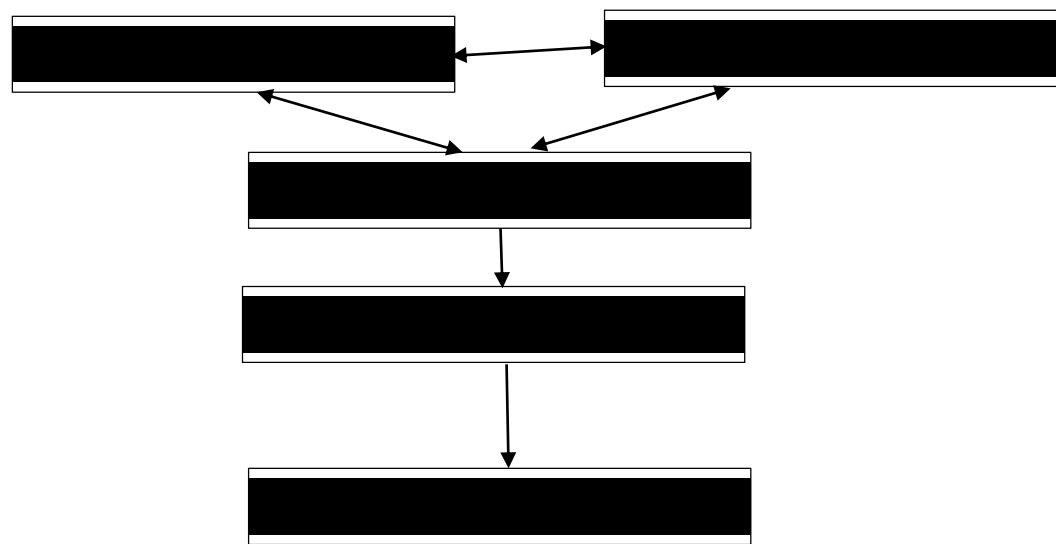
- 2) *Knowledge of students* atau pengetahuan siswa ialah pengetahuan mengenai miskonsepsi siswa serta materi pelajaran yang sulit untuk dipelajari oleh siswa
- 3) *Curriculum knowledge* atau pengetahuan kurikulum ialah pengetahuan mengenai komponen apa saja yang ada di dalam kurikulum dalam rangka mengajarkan mata pelajaran tertentu serta bagaimana bahan/mata pelajaran diorganisasikan/disusun untuk diajarkan kepada siswa
- 4) *Knowledge of instructional strategies* atau pengetahuan strategi pengajaran ialah pengetahuan mengenai berbagai strategi mengajar dan representasinya pada topik tertentu

Komponen nomor 1 milik Grossman (1990: 5) yakni ‘pengetahuan dan keyakinan mengenai tujuan mengajarkan mata pelajaran’ berada pada hierarki yang berbeda dari ketiga komponen lainnya. Menurut bagan milik Grossman (1990: 5), komponen nomor 1 berada pada tingkatan hierarki di atas komponen nomor 2, 3 dan 4. Sedangkan komponen nomor 2, 3 dan 4 masing-masing berada pada tingkatan hierarki yang sama.

Selain itu, Grossman (1990: 5) menyebutkan satu komponen baru yang belum disebutkan oleh kedua pendapat ahli sebelumnya, yakni keyakinan mengenai tujuan mengajarkan mata pelajaran yang ia sebut sebagai ‘*conception of purpose for teaching subject matter*’. Komponen ini berbeda dengan komponen PCK Grossman (1990: 5) lainnya maupun komponen PCK pendapat ahli-ahli sebelumnya yang merupakan ranah

pengetahuan. Hal ini dikarenakan *conception of purpose for teaching subject matter* merupakan suatu keyakinan atau orientasi seorang guru dalam mengajarkan materi pelajaran.

Seperti pendapat ahli sebelumnya, Marks (1990: 5) mengungkapkan bahwa PKC merupakan pengetahuan mengenai cara mengajarkan materi pelajaran kepada siswa agar menjadi mudah dipahami. Bagan PCK menurut Marks (1990: 5) dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Komponen PCK Matematika Menurut Marks (1990: 5)

Berdasarkan Gambar 3 tersebut, komponen PCK menurut Marks (1990: 5) meliputi 5 aspek yaitu:

- 1) *Knowledge of subject matter for instructional purpose* atau pengetahuan materi untuk tujuan pengajaran ialah pengetahuan mengenai organisasi/jejaring pada topik matematika tertentu, kurikulum pada jenjang tertentu, ide-ide penting dalam mengajarkan topik-topik tertentu, serta pengetahuan prasyarat untuk topik tertentu

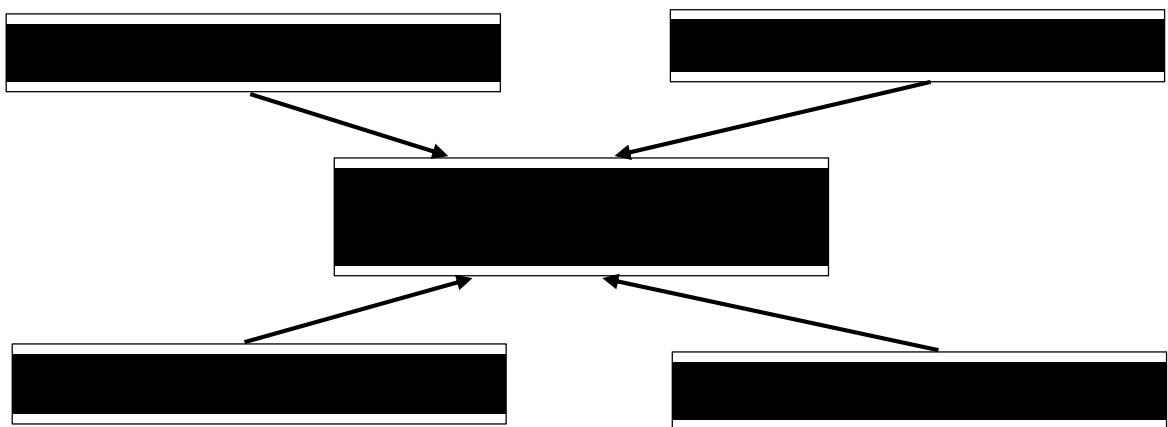
- 2) *Knowledge of students understanding of the subject matter* atau pengetahuan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran ialah pengetahuan mengenai kesalahan pemahaman siswa yang sering terjadi serta hal-hal yang membuat siswa sulit belajar beserta solusinya
 - 3) *Knowledge of media for instruction in the subject matter* atau pengetahuan media dalam mengejarkan materi pelajaran ialah pengetahuan mengenai pemilihan dan penggunaan media belajar matematika secara instruksional
 - 4) *Knowledge of instructional process for subject matter* atau pengetahuan tentang proses pembelajaran untuk materi pelajaran ialah pengetahuan mengenai strategi mengajar untuk topik tertentu serta bagaimana memotivasi siswa dalam belajar
 - 5) *Knowledge of assessment of student* atau pengetahuan evaluasi hasil belajar siswa ialah pengetahuan mengenai bagaimana membuat pertanyaan bagi siswa, tugas rumah (PR), penilaian akhir, dan remedial
- Penjabaran komponen PCK dari Marks (1990: 5) hampir sama dengan penjabaran komponen PCK dari Grossman (1990: 5). Namun, terdapat satu komponen yang berbeda milik Marks (1990: 5) yaitu komponen ‘*knowledge of media for instruction in the subject matter*’ atau pengetahuan media dalam mengejarkan materi pelajaran. Komponen ini menggantikan komponen ‘*curriculum knowledge*’ atau pengetahuan kurikulum milik Grossman (1990: 5).

Meski demikian, komponen ‘*knowledge of media for instruction in the subject matter*’ atau pengetahuan media dalam mengejarkan materi pelajaran milik Marks (1990: 5) merupakan irisan dari komponen ‘*curriculum knowledge*’ atau pengetahuan kurikulum milik Grossman (1990: 5). Hal ini dikarenakan pengetahuan mengenai media merupakan bagian dari pengetahuan kurikulum menurut penjelasan Grossman (1990: 5). Dengan kata lain, Marks (1990: 5) lebih fokus kepada pengetahuan mengenai media yang tepat untuk mengajarkan suatu topik yang memiliki karakteristik tertentu agar siswa mampu memahaminya dengan baik.

Selain itu, Marks (1990: 5) mengemukakan bahwa komponen pengetahuan media pembelajaran, pengetahuan materi dan pengetahuan siswa saling mempengaruhi satu sama lain demi memperoleh pengetahuan mengenai proses pembelajaran yang baik. Artinya, pengetahuan mengenai proses pembelajaran yang baik diperoleh ketika seorang guru telah memiliki pengetahuan media pembelajaran, pengetahuan materi dan pengetahuan siswa. Sedangkan pengetahuan media pembelajaran, pengetahuan materi dan pengetahuan siswa tidak dapat dipelajari secara terpisah. Ketiga pengetahuan tersebut saling mendukung satu sama lain di dalam proses mempelajarinya maupun di dalam praktiknya.

Selanjutnya, pendapat Carlsen (1999: 136) mengenai PCK hampir sama dengan konsep milik Grossman (1990: 5). Carlsen (1999: 136) menjelaskan bahwa PCK merupakan pengetahuan mengenai konsep mengajarkan materi pelajaran dengan baik agar siswa di jenjang yang berbeda

mampu mempelajari materi pelajaran yang memiliki tingkat kesulitan yang berbeda pula. Bagan PCK menurut Carlsen (1999: 136) dapat dilihat pada Gambar 4 berikut.



Gambar 4. Komponen PCK Menurut Carlsen (1999: 136)

Berdasarkan Gambar 4 tersebut, komponen PCK menurut Carlsen (1999: 136) meliputi:

- 1) *Knowledge of topic specific structural strategies* atau pengetahuan tentang strategi mengajar pada topik tertentu ialah pengetahuan mengenai strategi untuk mengajarkan topik tertentu
- 2) *Knowledge of specific science curricula* atau pengetahuan mengenai kurikulum ilmu pengetahuan tertentu ialah pengetahuan mengenai kurikulum pada mata pelajaran tertentu
- 3) *Knowledge of students' common misconception* atau pengetahuan miskONSEPSI umum siswa ialah pengetahuan mengenai miskONSEPSI siswa yang sering atau umum terjadi

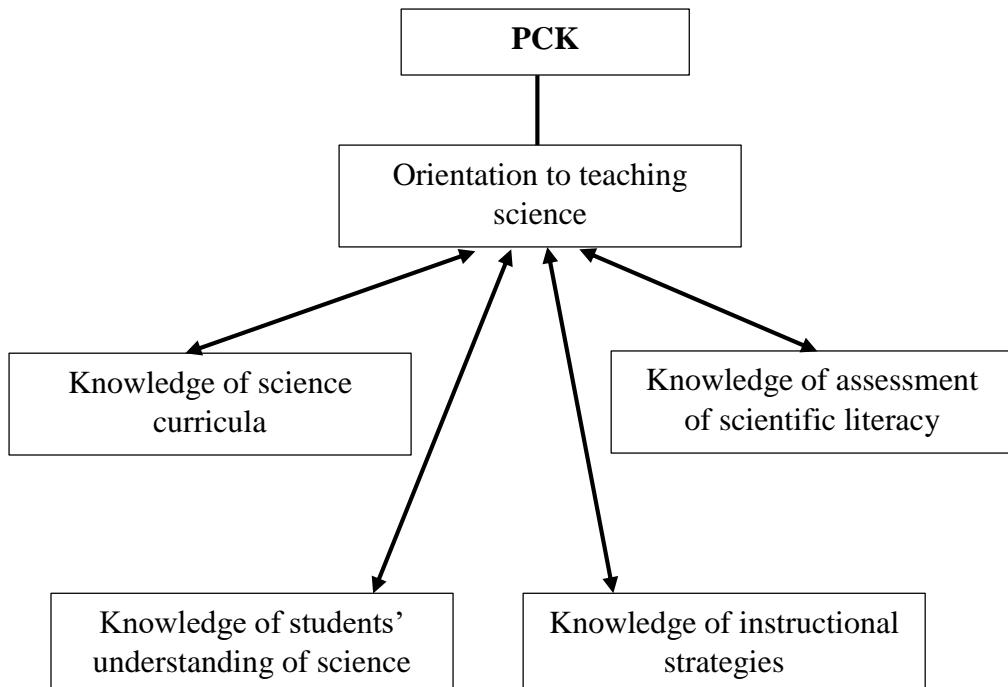
4) *Purpose for teaching science* atau tujuan dalam mengajarkan ilmu pengetahuan ialah tujuan seorang guru dalam mengajarkan ilmu pengetahuan kepada siswanya

Namun, Carlsen (1999: 136) memiliki pendapat yang sedikit berbeda mengenai komponen PCK dibandingkan dengan Grossman (1990: 5). Carlsen (1999: 136) berpendapat bahwa terdapat hubungan yang unik/berbeda-beda antara konteks dengan berbagai bidang pengetahuan. Hubungan yang dimaksud ialah antara konteks pendidikan yang lebih luas dengan konteks spesifik dari masing-masing kelas serta masing-masing siswa baik secara individu maupun klasikal.

Selain itu, perbedaan signifikan yang membedakan komponen PCK milik Carlsen (1999: 136) dengan Grossman (1990: 5) adalah komponen ‘*purpose for teaching science*’ atau tujuan pengajaran ilmu pengetahuan. Keduanya sama-sama menyebutkan komponen tersebut meskipun berbeda istilah. Namun, Carlsen (1999: 136) berpendapat bahwa komponen ‘*purpose for teaching science*’ atau tujuan pengajaran ilmu pengetahuan berada pada level hierarki yang setingkat dengan komponen PCK lainnya. Berbeda dengan Grossman (1990: 5) yang berpendapat bahwa komponen ‘*purpose for teaching science*’ atau tujuan pengajaran ilmu pengetahuan berada pada hierarki di atas ketiga komponen lainnya.

Magnusson, Krajcik & Borko (1999: 99) menggabungkan konsep PCK berdasarkan pendapat Grossman (1990: 5) dan Tamir (1988: 100). Menurut Magnusson, dkk. (1999: 99) PCK ialah pengetahuan yang

menghubungkan antara orientasi mengajar seorang guru dengan bagaimana cara ia menentukan strategi yang tepat untuk mengajarkan suatu materi pelajaran agar mudah dipahami oleh siswa. Bagan PCK menurut Magnusson, dkk. (1999: 99) dapat dilihat pada Gambar 5 berikut.



Gambar 5. Komponen PCK Menurut Magnusson, dkk. (1999: 99)

Berdasarkan Gambar 5 tersebut, komponen PCK menurut Magnusson, dkk (1999: 99) meliputi:

- 1) *Knowledge of instructional strategies* atau pengetahuan tentang strategi mengajar ialah pengetahuan mengenai berbagai strategi dalam mengajarkan topik tertentu
- 2) *Knowledge of curricula* atau pengetahuan tentang kurikulum ialah pengetahuan mengenai komponen apa saja yang ada di dalam kurikulum dalam rangka mengajarkan mata pelajaran tertentu serta bagaimana

bahan/mata pelajaran diorganisasikan/disusun untuk diajarkan kepada siswa

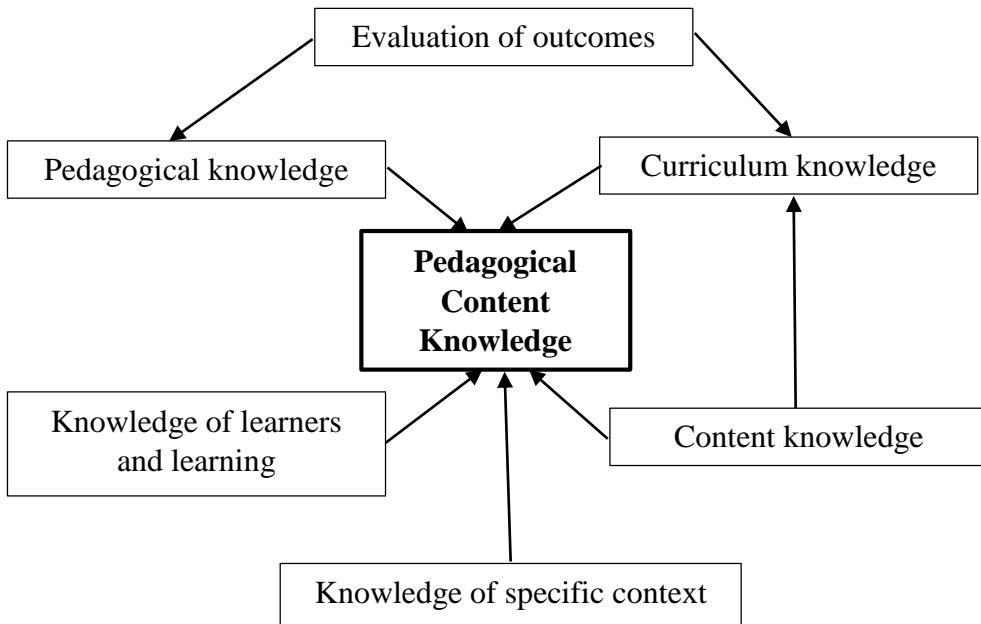
- 3) *Knowledge of student understanding* atau pengetahuan tentang pemahaman siswa ialah pengetahuan mengenai miskonsepsi siswa serta materi pembelajaran yang sulit dan mudah/menarik untuk dipelajari
- 4) *Orientation to teaching* atau orientasi guru dalam mengajar ialah kepercayaan guru tentang tujuan mengajarkan suatu mata pelajaran pada jenjang tertentu
- 5) *Knowledge of assessments of science literacy* atau pengetahuan tentang penilaian literasi ilmu pengetahuan ialah pengetahuan mengenai dimensi pembelajaran yang perlu dinilai serta metode dalam menilai berbagai dimensi tersebut

Meskipun penjabaran komponen PCK Magnusson, dkk. (1999: 99) hampir sama dengan Grossman (1990: 5). Namun, Magnusson, dkk. (1999: 99) menyampaikan satu komponen PCK yang menjadi pembeda dari Grossman (1990: 5) yakni ‘*knowledge of assessments of science literacy*’ atau pengetahuan tentang penilaian literasi ilmu pengetahuan. Di sisi lain, Magnusson, dkk. (1999: 99) memiliki pendapat yang sama dengan Grossman (1990: 5) bahwa komponen ‘*orientation to teaching science*’ atau orientasi guru dalam mengajar secara hierarki berada di atas komponen-komponen lainnya.

Selain itu, Magnusson, dkk. (1999: 99) menjelaskan bahwa ‘*orientation to teaching*’ atau orientasi mengajar guru mempengaruhi

pengetahuan siswa, pengetahuan kurikulum, pengetahuan penilaian literasi serta pengetahuan strategi megajar begitu juga sebaliknya. Artinya pengetahuan siswa, pengetahuan kurikulum, pengetahuan penilaian literasi serta pengetahuan strategi megajar yang dipelajari dan dimiliki oleh guru bergantung pada bagaimana orientasi mengajar guru tersebut. Sebaliknya, tingkat pengetahuan siswa, pengetahuan kurikulum, pengetahuan penilaian literasi serta pengetahuan strategi megajar yang dimiliki seorang guru menjadi penentu bagaimana orientasi mengajar guru tersebut.

Morine-Dershimer & Kent (1999: 22) mengacu pada pendapat Shulman (1987: 9) dalam menyajikan model interpretasi mengenai PCK. Menurut Morine-Dershimer & Kent (1999: 22) PCK merupakan pengetahuan yang dimiliki oleh guru agar dapat mengajarkan suatu materi pelajaran kepada siswa agar siswa lebih mudah memahaminya. Bagan PCK menurut Morine-Dershimer & Kent (1999: 22) dapat dilihat pada Gambar 6 berikut.



Gambar 6. Komponen PCK Menurut Morine-Dershimer & Kent (1999: 22)

Berdasarkan Gambar 6 tersebut, komponen PCK menurut Morine-Dershimer & Kent (1999: 22) meliputi:

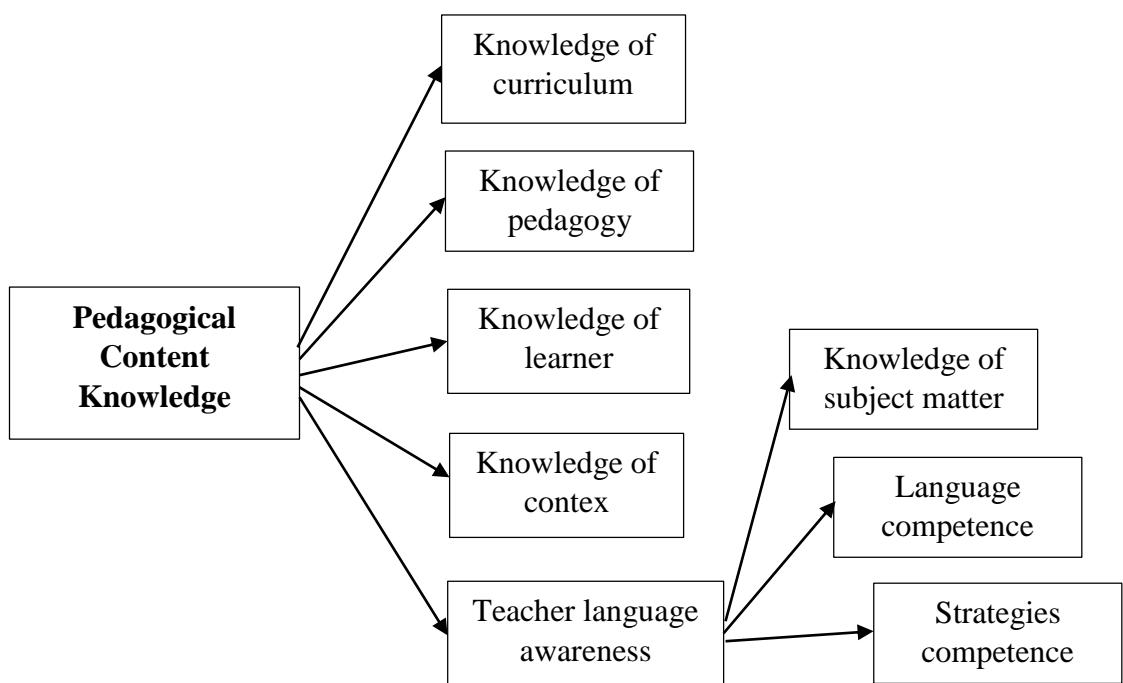
- 1) *Pedagogical knowledge* atau pengetahuan pedagogis ialah pengetahuan mengenai berbagai strategi mengajar dan representasinya pada topik tertentu
- 2) *Curriculum knowledge* atau pengetahuan tentang kurikulum ialah pengetahuan mengenai komponen apa saja yang ada di dalam kurikulum dalam rangka mengajarkan mata pelajaran tertentu
- 3) *Content knowledge* atau pengetahuan konten ialah pengetahuan mengenai bagaimana bahan/mata pelajaran diorganisasikan/disusun untuk diajarkan kepada siswa

- 4) *Knowledge of specific contexts* atau pengetahuan konteks spesifik ialah pengetahuan mengenai matematika dalam pemecahan masalah di berbagai konteks
- 5) *Knowledge of learners and learning* atau pengetahuan peserta didik dan pembelajaran ialah pengetahuan mengenai materi pelajaran yang sulit dan mudah/menarik untuk dipelajari oleh siswa serta miskonsepsi siswa
- 6) *Evaluation of outcomes* atau penilaian hasil belajar ialah pengetahuan mengenai dimensi pada pembelajaran yang perlu dinilai serta metode dalam menilai berbagai dimensi tersebut berdasarkan pada sasaran dan tujuan pendidikan.

Morine-Dershimer & Kent (1999: 22) menekankan beberapa hal penting dalam menyampaikan komponen PCK. Salah satunya yaitu adanya hubungan yang erat tentang tujuan belajar dengan proses penilaian. Artinya, ranah apa saja yang dinilai dari siswa pada tiap materi yang telah dipelajari mengacu pada tujuan pembelajaran atau nilai-nilai yang harus dimiliki siswa pada jenjang tertentu. Selain itu, Morine-Dershimer & Kent (1999: 22) berpendapat bahwa pengetahuan kurikulum didukung oleh pengetahuan konten dan penilaian hasil belajar. Selain mendukung pengetahuan kurikulum, penilaian hasil belajar juga mendukung pengetahuan pedagogis. Dengan kata lain, penilaian hasil belajar mendukung pengetahuan kurikulum dan pengetahuan pedagogis seorang guru.

Berbeda dari pendapat para ahli sebelumnya, Andrew (2001: 79) menyebutkan bahwa PCK merupakan bahasa mengajar seorang guru yang

unik. Artinya untuk tiap karakter siswa, berbagai komponen kurikulum, bermacam-macam strategi mengajar serta variasi konteks yang berbeda memunculkan cara yang berbeda pula dalam berkomunikasi atau mengajar seorang guru di kelas. Andrew (2001: 78) menjelaskan bahwa pendapat para ahli mengenai PCK terlalu umum. Komponen PCK menurut Andrew (2001: 79) dapat dilihat pada Gambar 7 berikut.



Gambar 7. Komponen PCK Menurut Andrew (2001: 79)

Berdasarkan Gambar 7 tersebut, komponen PCK menurut Andrew (2001: 79) meliputi:

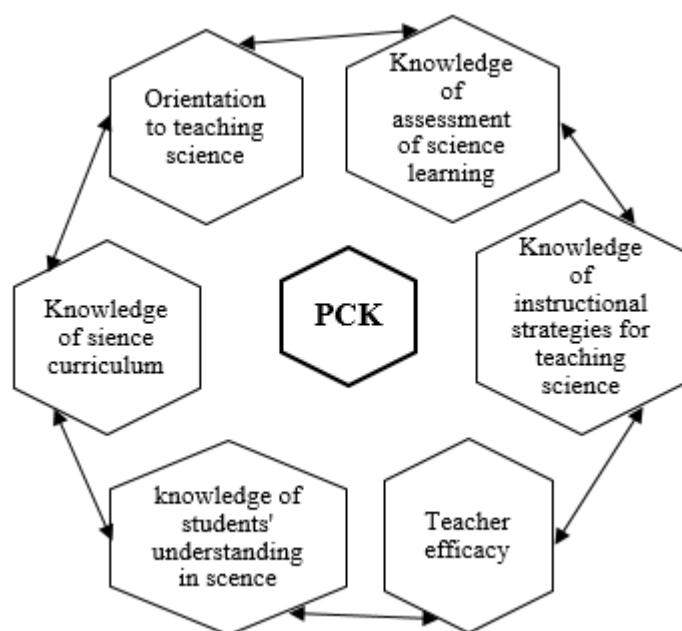
- 1) *Knowledge of curriculum* atau pengetahuan kurikulum ialah pengetahuan mengenai komponen apa saja yang ada di dalam kurikulum dalam rangka mengajarkan mata pelajaran tertentu

- 2) *Knowledge of pedagogy* atau pengetahuan strategi pembelajaran ialah pengetahuan mengenai berbagai strategi dalam mengajarkan topik-topik tertentu
- 3) *Knowledge of learner* atau pengetahuan mengenai pemahaman terhadap siswa ialah pengetahuan mengenai materi pelajaran yang sulit dan mudah/menarik untuk dipelajari
- 4) *Knowledge of context* atau pengetahuan konteks matematika ialah pengetahuan mengenai keterlibatan matematika dalam pemecahan masalah di berbagai konteks
- 5) *Teacher language awareness* atau kesadaran berbahasa guru yang meliputi:
 - a) *Knowledge of subject matter* atau pengetahuan materi pelajaran ialah penguasaan mengenai bagaimana bahan/mata pelajaran diorganisasikan/disusun untuk diajarkan kepada siswa serta topik utama, konsep, dan contoh dari suatu materi pada mata pelajaran tertentu
 - b) *Language competence* atau kompetensi bahasa yaitu kemampuan guru dalam berkomunikasi dengan siswa
 - c) *Strategic competence* atau kompetensi strategi yaitu kemampuan guru dalam menentukan strategi yang sesuai agar siswa mudah memahami materi pelajaran

Andrew (2001: 79) mengungkapkan ide baru mengenai komponen PCK yang belum disebutkan oleh para ahli sebelumnya. Hal ini dapat dilihat

dari munculnya ide baru dalam penjabaran komponen PCK miliknya. Andrew (2001: 79) mengemukakan salah satu komponen PCK yakni '*teacher language awareness*' atau kesadaran berbahasa guru. Namun, komponen '*teacher language awareness*' atau kesadaran berbahasa guru milik Andrew (2001: 79) memiliki kesamaan dengan komponen PCK Marks (1990: 5). Hal ini dikarenakan komponen '*teacher language awareness*' atau kesadaran berbahasa guru milik Andrew (2001: 79) memuat pengetahuan materi dan strategi mengajar yang disebutkan dalam komponen PCK Marks (1990: 5).

Menurut Park & Oliver (2008: 279), PCK adalah pengetahuan yang dimiliki dan disadari oleh seorang guru dalam mengajar sehingga siswa mampu memahami materi pelajaran dengan mudah. Bagan PCK menurut Park & Oliver (2008: 279) dapat dilihat pada Gambar 8 berikut.



Gambar 8. Model Heksagonal PCK Menurut Park & Oliver (2008: 279)

Berdasarkan Gambar 8 tersebut, komponen PCK menurut Park & Oliver (2008: 279) meliputi:

- 1) *Knowledge of instructional strategies for teaching science* atau pengetahuan strategi untuk mengajarkan ilmu pengetahuan ialah pengetahuan mengenai strategi dalam mengajarkan mata pelajaran dan topik tertentu
- 2) *Knowledge of science curriculum* atau pengetahuan kurikulum untuk mengajarkan ilmu pengetahuan ialah pengetahuan mengenai komponen kurikulum serta bagaimana bahan/mata pelajaran diorganisasikan/disusun untuk diajarkan kepada siswa. Terdiri dari pengetahuan mengenai arti penting kurikulum, bahan atau isi kurikulum, serta kurikulum vertikal dan horizontal
- 3) *Knowledge of students understanding* atau pengetahuan pemahaman siswa ialah pengetahuan mengenai kesalahan pemahaman siswa yang sering terjadi, hal-hal yang membuat siswa sulit belajar beserta solusinya, motivasi dan ketertarikan siswa, hal-hal yang dibutuhkan siswa, serta hal-hal yang memberi pengaruh siswa dalam belajar
- 4) *Orientation to teaching science* atau orientasi dalam mengajarkan ilmu pengetahuan ialah kepercayaan guru tentang tujuan mengajarkan suatu mata pelajaran pada jenjang tertentu serta kepercayaan tentang dasar dari ilmu pengetahuan itu sendiri
- 5) *Knowledge of assessment of science learning* atau pengetahuan penilaian pembelajaran ialah pengetahuan mengenai dimensi pada

pembelajaran yang perlu dinilai serta metode dalam menilai berbagai dimensi tersebut

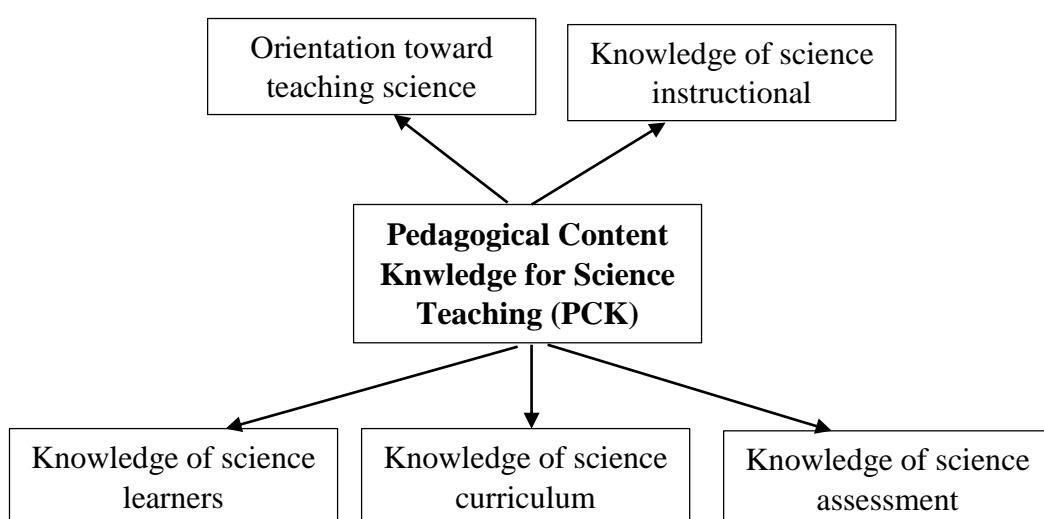
- 6) *Teacher efficacy* atau efikasi guru ialah keyakinan guru atas kemampuannya dalam memutuskan tindakan yang diperlukan untuk keberhasilan mengajar pada konteks dan domain/topik tertentu

Park & Oliver (2008: 279) memiliki pendapat yang hampir sama dengan Magnusson, dkk. (1999: 99) mengenai penjabaran komponen PCK. Mereka berpendapat bahwa penggunaan istilah umum dalam menjabarkan komponen PK dapat menyebabkan kesalahpahaman tentang definisi PCK. Contohnya, Park & Oliver (2008: 279) dan Magnusson, dkk. (1999: 99) menambahkan kata *science* atau ilmu pengetahuan pada komponen pengetahuan kurikulum, pengetahuan siswa, pengetahuan penilaian, serta pengetahuan strategi mengajar. Hal ini memperjelas apa yang difokuskan pada komponen-komponen tersebut yakni mengenai lingkup ilmu pengetahuan.

Namun, Park & Oliver (2008: 279) menambahkan satu komponen PCK berbeda dari yang telah dikemukakan oleh Magnusson, dkk (1999: 99). Satu komponen tambahan tersebut adalah *teacher efficacy*. Yaitu suatu keyakinan guru akan kemampuannya yang mengarahkan guru tersebut untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran yang menurutnya lebih efektif di kelas.

Selanjutnya, Abell (2008: 1409) memiliki pendapat yang sama dengan Park & Oliver (2008: 279) dan Magnusson, dkk. (1999: 99). Menurut Abell (2008: 1409) PCK ialah pengetahuan mengajar seorang guru agar

mampu mengajarkan ilmu pengetahuan kepada siswa sehingga mudah dipahami oleh siswa. Sama halnya dengan Park & Oliver (2008: 279) dan Magnusson, dkk. (1999: 99), Abell (2008: 1409) menekankan spesifikasi imu pengetahuan pada beberapa komponen PCK. Hal ini dapat dilihat dari bagan PCK Abell (2008: 1409) pada Gambar 9 berikut.



Gambar 9. Komponen PCK Menurut Abell (2008: 1409)

Berdasarkan Gambar 9 tersebut, komponen PCK menurut Abell (2008: 1409) meliputi:

- 1) *Knowledge of science instructional* atau pengetahuan strategi mengajarkan ilmu pengetahuan ialah pengetahuan mengenai berbagai strategi dalam mengajarkan topik-topik tertentu
- 2) *Knowledge of science curriculum* atau pengetahuan kurikulum ialah pengetahuan mengenai komponen apa saja yang ada di dalam kurikulum dalam rangka mengajarkan mata pelajaran tertentu, bagaimana bahan/mata pelajaran diorganisasikan/disusun untuk diajarkan kepada siswa, serta pengetahuan prasyarat untuk topik tertentu

- 3) *Knowledge of science learners* atau pengetahuan siswa ialah pengetahuan mengenai materi pelajaran yang sulit dan mudah/menarik untuk dipelajari oleh siswa serta miskonsepsi siswa
- 4) *Orientation toward teaching science* atau orientasi terhadap pengajaran ilmu pengetahuan ialah kepercayaan guru tentang tujuan mengajarkan suatu mata pelajaran pada jenjang tertentu
- 5) *Knowledge of science assessment* atau pengetahuan tentang penilaian ialah pengetahuan mengenai dimensi pada pembelajaran yang perlu dinilai serta metode dalam menilai berbagai dimensi tersebut

Abell (2008: 1409) mendeskripsikan PCK dengan memodifikasi pendapat dua ahli sebelumnya yakni Grossman (1990: 5) dan Magnusson, dkk. (1999: 99). Kelima komponen PCK yang disebutkan oleh Abell (2008: 1409) telah disebutkan oleh Grossman (1990: 5) dan Magnusson, dkk. (1999: 99) sebelumnya.

Namun Abell (2008: 1409) memiliki pendapat yang berbeda mengenai hubungan antara komponen PCK tersebut, khususnya komponen orientasi mengajarkan ilmu pengetahuan. Menurut Abell (2008: 1409) orientasi mengajarkan ilmu pengetahuan tidak secara khusus menentukan/mengarahkan pengetahuan terhadap siswa, pengetahuan kurikulum, pengetahuan strategi mengajar dan pengetahuan penilaian yang dimiliki guru. Hal ini berbeda dengan pendapat Magnusson, dkk. (1999: 99). Selain itu, perbedaan penjelasan Abell (2008: 1409) mengenai orientasi mengajarkan ilmu pengetahuan juga dapat dibandingkan dengan Grossman

(1990: 5). Jika Grossman (1990: 5) meletakkan orientasi mengajarkan ilmu pengetahuan di atas komponen PCK lainnya, maka berbeda dengan pedapat Abell (2008: 1409) yang meletakkan orientasi mengajarkan ilmu pengetahuan di tingkatan hierarki yang sama dengan keempat komponen PCK lainnya.

Dari berbagai pendapat para ahli tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) adalah pengetahuan tentang bagaimana guru mengajarkan suatu materi pelajaran atau topik tertentu kepada siswa menggunakan cara yang tepat agar siswa menjadi lebih mudah mempelajarinya. Selanjutnya, peneliti menggabungkan komponen-komponen PCK dari para ahli yang meliputi:

a. Pengetahuan Strategi Mengajar

Beberapa ahli yang menyebutkan pengetahuan strategi mengajar sebagai komponen PCK ialah Shulman (1987: 9), Tamir (1988: 100), Grossman (1990: 5), Marks (1990: 5), Carlsen (1999: 136), Magnusson, dkk. (1999: 99), Morine-Dershimer & Kent (1999: 22), Andrew (2001: 78), Park & Oliver (2008: 279), dan Abell (2008: 1409). Penjabaran pengetahuan strategi mengajar mengacu dari para ahli tersebut adalah sebagai berikut:

- a) Pengetahuan mengenai berbagai strategi pembelajaran matematika dan wujudnya/ representasinya pada topik tertentu
- b) Pengetahuan mengenai penggunaan media belajar matematika secara instruksional

b. Pengetahuan Kurikulum dan Materi

Beberapa ahli yang menyebutkan pengetahuan kurikulum dan materi sebagai komponen PCK ialah Shulman (1987: 9), Tamir (1988: 100), Grossman (1990: 5), Marks (1990: 5), Carlsen (1999: 136), Magnusson, dkk. (1999: 99), Morine-Dershimer & Kent (1999: 22), Andrew (2001: 78), Park & Oliver (2008: 279), dan Abell (2008: 1409). Penjabaran pengetahuan kurikulum dan materi mengacu dari para ahli tersebut adalah sebagai berikut:

- a) Pengetahuan mengenai komponen kurikulum terkait pembelajaran matematika
- b) Pengetahuan mengenai organisasi/jejaring pada topik tertentu
- c) Pengetahuan mengenai ide-ide penting untuk mengajarkan topik tertentu
- d) Pengetahuan mengenai *prior knowledge* (pengetahuan prasyarat) untuk suatu topik tertentu
- e) Pengetahuan mengenai keterlibatan matematika dalam pemecahan masalah di berbagai konteks

c. Pengetahuan mengenai Pemahaman terhadap Siswa

Beberapa ahli yang menyebutkan pengetahuan mengenai pemahaman terhadap siswa sebagai komponen PCK ialah Shulman (1987: 9), Tamir (1988: 100), Grossman (1990: 5), Marks (1990: 5), Carlsen (1999: 136), Magnusson, dkk. (1999: 99), Morine-Dershimer & Kent (1999: 22), Andrew (2001: 78), Park & Oliver (2008: 279), dan Abell (2008: 1409). Penjabaran

pengetahuan mengenai pemahaman terhadap siswa mengacu dari para ahli tersebut adalah sebagai berikut:

- a) Pengetahuan mengenai miskonsepsi siswa pada topik tertentu
- b) Pengetahuan mengenai kesulitan belajar siswa dalam kasus tertentu beserta solusinya

d. Pengetahuan Evaluasi Hasil Belajar Siswa

Beberapa ahli yang menyebutkan pengetahuan evaluasi hasil belajar siswa sebagai komponen PCK ialah Tamir (1988: 100), Marks (1990: 5), Magnusson, dkk. (1999: 99), Morine-Dershimer & Kent (1999: 22), Park & Oliver (2008: 279), dan Abell (2008: 1409). Penjabaran pengetahuan evaluasi hasil belajar siswa mengacu dari para ahli tersebut adalah sebagai berikut:

- a) Pengetahuan mengenai ranah apa saja yang perlu dinilai pada pembelajaran matematika
- b) Pengetahuan mengenai teknik untuk menilai ranah tertentu pada pembelajaran matematika

e. Orientasi dalam Mengajarkan Mata Pelajaran

Beberapa ahli yang menyebutkan pengetahuan orientasi dalam mengajarkan mata pelajaran sebagai komponen PCK ialah Grossman (1990: 5), Carlsen (1999: 136), Magnusson, dkk. (1999: 99), Morine-Dershimer & Kent (1999: 22), Park & Oliver (2008: 279), dan Abell (2008: 1409). Namun, penjabaran orientasi mengajarkan mata pelajaran dalam penelitian ini mengacu pada pendapat Andrews, P. & Hatch, G. (1999: 215). Dalam

tulisannya, Andrews, P. & Hatch, G. (1999: 215) menyatakan bahwa terdapat lima macam orientasi guru dalam mengajarkan matematika yakni:

- a) *Process oriented teaching* (mengajar berorientasi pada proses) yaitu pembelajaran yang memiliki ciri-ciri siswa mengerjakan belajar dengan berdiskusi antar teman, siswa belajar melalui kegiatan investigasi
- b) *Skill oriented teaching* (mengajar berorientasi pada keterampilan) yaitu pembelajaran yang memiliki ciri-ciri siswa belajar dengan melibatkan matematika pada kehidupan sehari-hari (pembelajaran kontekstual), siswa belajar pentingnya menguasai matematika sebagai dasar mempelajari pengetahuan lain serta berguna bagi kehidupan sehari-hari
- c) *Individually oriented teaching* (mengajar berorientasi pada kerja individu) yaitu pembelajaran yang memiliki ciri-ciri siswa diberi tugas yang berbeda namun berhubungan dengan satu topik yang sedang dipelajari, siswa belajar dengan sistem kelompok yang beranggotakan siswa dengan kemampuan heterogen, siswa belajar dengan cara/strategi yang berbeda tergantung dari karakter atau kemampuan tiap individu dalam mempelajari suatu topik matematika
- d) *Cooperative and collaborative oriented teaching* (mengajar berorientasi pada kegiatan koperatif dan kolaboratif) yaitu pembelajaran yang memiliki ciri-ciri siswa diberi *scaffolding* dari guru dalam membangun pengetahuannya, siswa belajar dengan konsep *student centered*, siswa belajar dalam setting kelas kooperatif dan kolaboratif

e) *Life tool oriented teaching* (mengajar berorientasi pada kelas matematis) yaitu pembelajaran yang memiliki ciri-ciri guru menempelkan referensi materi pelajaran di dinding kelas, siswa membuat poster matematika yang dipasang di kelas maupun lingkungan sekolah, siswa diberi teka-teki matematika yang dipasang di dinding kelas sesuai dengan materi yang dipelajari

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Pino-Fan, Godino & Font (2016: 28-29) yang berjudul “*Assessing Key Epistemic Features of Didactic Mathematical Knowledge of Prospective Teachers: The Case of The Derivative*” menjadi inspirasi untuk penelitian ini. Penelitian tersebut bertujuan untuk mengetahui hal pokok atau pengetahuan penting yang harus dimiliki seorang calon guru Sekolah Menengah Atas (SMA) untuk mengajarkan topik *derivative* atau turunan. Subjek dari penelitian ini adalah 53 mahasiswa tingkat akhir (semester 6 dan 8) berasal dari jurusan pendidikan matematika di Autonomous University of Yucatan (UADY) di Mexico yang telah mengambil mata kuliah *microteaching*.

Responden yang berjumlah 53 tersebut merupakan mahasiswa yang telah menempuh mata kuliah *differential calculus* di semester pertama perkuliahan, dan mereka telah menyelesaikan mata kuliah lainnya yang berkaitan dengan analisis matematika (*integral calculus, vector calculus, differential equations*, dan sebagainya). Mereka juga telah menempuh mata kuliah yang berkaitan dengan pembelajaran matematika.

Peneliti meminta mereka untuk mengisi kuisioner pengetahuan didaktik. Salah satu hasil yang diperoleh ialah masukan dari responden terkait pengetahuan didaktik yang dibutuhkan dalam mengajarkan materi turusan di Sekolah Menengah Atas (SMA). Penelitian ini dilakukan oleh latar belakang bahwa penelitian-penelitian sebelumnya hanya mengukur pengetahuan maupun kemampuan didaktik, atau disebut dengan *Pedagogical Content Knowledge* (PCK), matematika pada umumnya dan bukan pada topik tertentu. Hal ini diperkuat oleh pendapat Loungaran bahwa PCK yang dibutuhkan setiap guru berbeda-beda tergantung dari karakteristik topik yang diajarkan.

Penelitian untuk mengukur PCK guru matematika penting dilakukan. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian oleh Ball, Thames, & Phelps (2008) yang mengungkapkan adanya pengaruh positif dari PCK seorang guru terhadap prestasi belajar siswa di sekolah. Seorang guru yang memiliki PCK tinggi mampu mendorong kemampuan siswa dalam memahami materi pelajaran, begitu pula sebaliknya.

Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Kahan (2003: 227) menemukan bahwa salah satu komponen PCK yakni *content knowledge* (CK) yang dimiliki seorang guru sangat penting bagi pelaksanaan pembelajaran. Seorang guru yang memiliki *content knowledge* (CK) yang tinggi, mampu menentukan strategi yang cocok untuk kegiatan pembelajaran karena telah memahami karakteristik dan jaringan/kaitan ilmu dari konten/materi tersebut.

Selanjutnya, Olfos, Goldrine & Estrella (2014: 926) juga meneliti mengenai hubungan antara pemahaman siswa terhadap materi pelajaran terhadap PCK guru matematika yang berjudul “Teachers’ Pedagogical Content Knowledge and its Relation with Students’ Understanding”. Penelitian ini dilakukan terhadap 53 guru yang diukur pengetahuan kontennya (*content knowledge*) dan pengetahuan konten pedagoginya (*pedagogical content knowledge*) serta dilakukan penelitian terhadap 1.532 siswa di akhir tahun pembelajaran di sekolah. Hasilnya diperoleh bahwa pembelajaran siswa jauh lebih baik ketika gurunya memiliki pengetahuan konten (*content knowledge*) dan pengetahuan konten pedagogi (*pedagogical content knowledge*) yang baik.

Tak hanya penelitian PCK bagi guru profesional, penelitian mengenai PCK pada calon guru pun penting dilakukan karena pada penelitian Buchholtz (2017: 13-14) yang berjudul “*The Acquisition of Mathematics Pedagogical Content Knowledge in University Mathematics Education Courses: Results of A Mixed Methods Study on The Effectiveness of Teacher Education in Germany*” menghasilkan kesimpulan bahwa 19 mahasiswa calon guru di lima universitas di Jerman yang berpartisipasi dalam penelitian ini rata-rata mampu memperoleh MPCK (*mathematics pedagogical content knowledge*) atau pengetahuan pedagogis matematika selama empat semester pertama belajar dengan mengikuti mata kuliah di jurusan pendidikan matematika. Selain itu diperoleh tanggapan dari masing-

masing peserta tentang keuntungan yang mereka dapatkan selama dan setelah mengikuti mata kuliah pendidikan.

Selain itu, terdapat masukan untuk meningkatkan mata kuliah yang diberikan di universitas, salah satunya ialah pemberian kesempatan praktik yang lebih banyak kepada para mahasiswa. Temuan penelitian ini melengkapi hasil penelitian lain mengenai hubungan antara program pendidikan guru dan perolehan pengetahuan profesional calon guru. Bahwa program pendidikan atau mata kuliah yang diberikan kepada mahasiswa guru khususnya mata kuliah yang berkaitan tentang pendidikan dan pengejaran berpengaruh positif terhadap perolehan pengetahuan profesional mahasiswa calon guru tersebut.

Selanjutnya, penelitian oleh Turnuklu & Yeşildere (2007: 10) yang berjudul “*The Pedagogical Content Knowledge in Mathematics: Preservice 3ULPDU\ODWHPD\WFVHDFKHU\BHUSHF\WVLQ\XNH*” menemukan bahwa terdapat koneksi antara pengetahuan matematis dan pengetahuan mengajar matematika yang disebut dengan *pedagogical content knowledge* (PCK) melalui analisis 45 guru sekolah dasar di Turki. Selain itu, hasil penelitian menyebutkan bahwa PCK penting dimiliki oleh guru dalam menjalankan tugasnya. Serta disarankan untuk dilakukan penelitian pada subjek atau topik tertentu dalam matematika sekolah dasar seperti bilangan bulat, desimal, dan sebagainya. Dengan kata lain, penelitian tersebut mengatakan bahwa PCK yang dimiliki seorang guru profesional diawali atau diperoleh sejak menempuh mata kuliah pendidikan sebagai mahasiswa

di universitas. Pentingnya mengetahui keberhasilan pembelajaran di perkuliahan ini dikarenakan dampaknya terhadap PCK guru di masa depan yang secara tidak langsung juga berdampak pada prestasi belajar siswa di sekolah.

Nugraheni (2017) mengemukakan bahwa keterlaksanaan peningkatan pengetahuan keprofesionalan guru matematika SMA di Kabupaten Kulon Progo masih kurang. Selain itu, keterlaksanaan penyebarluasan pengetahuan keprofesionalan guru masih sangat kurang. Salah satu pengetahuan keprofesionalan yang dimaksud dalam penelitian Nugraheni (2017) adalah PCK. Padahal, hasil penelitian Astuti (2017: 144) mengungkapkan bahwa pengetahuan keprofesionalan, meliputi PCK, yang dimiliki oleh guru SMP di Kabupaten Slemen berkontribusi secara signifikan terhadap prestasi belajar siswa. Hal ini didukung oleh Tafqihan & Suryanto (2014: 295) dalam penelitiannya mengemukakan bahwa PCK yang merupakan bagian dari kompetensi guru mempunyai pengaruh positif terhadap komitmen professional serta kinerja guru matematika SMP dan MTs di Kabupaten Ponorogo.

Selanjutnya, Buchholtz (2017: 13-14) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa pelaksanaan perkuliahan di universitas di Jerman meningkatkan pengetahuan pedagogi dan pengetahuan matematis mahasiswa di tiap semesternya. Artinya, pelaksanaan perkuliahan berpengaruh terhadap perolehan pengetahuan pedagogi dan matematis

mahasiswa. Oleh karena itu, peneliti melakukan analisis deskriptif mengenai level PCK calon guru matematika pada penelitian ini.

C. Alur Pikir

PCK merupakan salah satu aspek yang sangat penting dimiliki oleh calon guru matematika demi meningkatkan pemahaman siswa mengenai suatu materi pelajaran. Mahasiswa calon guru matematika memperoleh PCK melalui program kuliah atau mata kuliah di jurusan pendidikan matematika. Keberhasilan pelaksanaan mata kuliah tersebut salah satunya dapat ketahui melalui analisis PCK mahasiswa tingkat akhir atau yang telah atau sedang menempuh praktik lapangan. Selain itu, kualitas pembelajaran siswa pada kegiatan praktik lapangan tersebut juga dipengaruhi oleh PCK mahasiswa praktikan. Oleh karena itu, penting untuk melakukan penelitian deskriptif terkait dengan PCK calon guru matematika. Kerangka pikir pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 10 berikut.



Gambar 10. Kerangka Pikir Penelitian

D. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan alur berpikir tersebut, maka pertanyaan penelitian ini adalah:

1. Bagaimana level PCK mahasiswa pendidikan matematika S1 dan PPG secara umum maupun ditinjau dari:
 - a. Komponen pengetahuan strategi mengajar
 - b. Komponen pengetahuan kurikulum dan materi
 - c. Komponen pengetahuan mengenai pemahaman terhadap siswa
 - d. Komponen pengetahuan evaluasi hasil belajar siswa
 - e. Orientasi dalam mengajarkan matematika
2. Bagaimana level PCK mahasiswa pendidikan matematika S1 secara umum maupun ditinjau dari:
 - a. Komponen pengetahuan strategi mengajar
 - b. Komponen pengetahuan kurikulum dan materi
 - c. Komponen pengetahuan mengenai pemahaman terhadap siswa
 - d. Komponen pengetahuan evaluasi hasil belajar siswa
 - e. Orientasi dalam mengajarkan matematika
3. Bagaimana level PCK mahasiswa pendidikan matematika PPG secara umum maupun ditinjau dari:
 - a. Komponen pengetahuan strategi mengajar
 - b. Komponen pengetahuan kurikulum dan materi
 - c. Komponen pengetahuan mengenai pemahaman terhadap siswa
 - d. Komponen pengetahuan evaluasi hasil belajar siswa
 - e. Orientasi dalam mengajarkan matematika

4. Apa mata kuliah yang relevan dalam memperoleh pengetahuan PCK menurut pendapat mahasiswa pendidikan matematika S1 dan PPG?
5. Bagaimana saran/masukan mahasiswa pendidikan matematika S1 dan PPG terhadap pelaksanaan perkuliahan yang relevan dalam memperoleh pengetahuan PCK?

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Berdasarkan tujuannya, penelitian ini digolongkan dalam penelitian deskriptif. Peneliti menjelaskan dan menggambarkan secara mendalam terkait level *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) mahasiswa calon guru matematika. Berdasarkan teknik pengumpulan datanya, penelitian ini digolongkan dalam penelitian *survey*. Penelitian dilakukan pada situasi alamiah tanpa memberikan tritmen apapun kepada subjek penelitian. Peneliti menggunakan tes dan wawancara sebagai instrumen penelitian. Berdasarkan fungsinya, penelitian ini digolongkan dalam penelitian evaluatif. Hasil penelitian ini menjadi bahan evaluasi pelaksanaan kegiatan perkuliahan di kampus pendidikan. Berdasarkan waktu yang ditempuhnya, jenis penelitian ini digolongkan dalam penelitian *cross-sectional* yaitu dilakukan dalam satu waktu tertentu.

Desain penelitian ini yaitu peneliti mendeskripsikan pendapat-pendapat dan kecenderungan-kecenderungan populasi dengan meneliti sampel populasi. Deskripsi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah deskripsi mengenai level pengetahuan *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) mahasiswa calon guru matematika serta pendapat mahasiswa mengenai mata kuliah yang relevan dalam memperoleh pengetahuan PCK serta saran/masukan terkait pelaksanaan yang relevan dalam memperoleh pengetahuan PCK.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Universitas Negeri Yogyakarta pada bulan Mei 2019 atau akhir semester genap tahun ajaran 2018/2019. Pengambilan data dilaksanakan secara online, yakni peneliti memberikan akses soal melalui *e-mail* kepada responden. Responden mengerjakan soal di lokasi yang berbeda-beda serta pada waktu yang tidak serempak, namun masih di dalam rentang bulan Mei 2019. Selanjutnya, peneliti melakukan wawancara secara *online* kepada responden melalui aplikasi pesan berbasis *android*.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa program studi Pendidikan Matematika Strata 1 tahun ajaran 2018/2019 yang terdiri dari angkatan 2016, 2017, 2018, dan 2019 serta mahasiswa program Pendidikan Profesi Guru (PPG) tahun ajaran 2018/2019 yang terdiri dari angkatan 2018 dan 2019 di Universitas Negeri Yogyakarta. Pengambilan sampel menggunakan prosedur *purposive sampling* yaitu pengambilan sampling dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2012). Adapun pertimbangan yang digunakan untuk pemilihan sampel yang diberi tes ialah mahasiswa yang telah menyelesaikan seluruh mata kuliah teori. Anggota sampel terdiri mahasiswa S1 Pendidikan Matematika angkatan 2016 dan mahasiswa Program Pendidikan Profesi Guru (PPG) angkatan 2018. Subjek penelitian sebanyak 49 dari 60 mahasiswa S1 (sebesar 82%) dan 16 dari 21 mahasiswa PPG (sebesar 76%). Selanjutnya, petimbangan yang digunakan untuk

pemilihan sampel yang diwawancara ialah mahasiswa yang tergolong ke dalam level PCK sangat rendah.

D. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

Teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data yaitu dengan tes dan wawancara. Instrument tes digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian terkait level PCK mahasiswa pendidikan matematika S1 dan PPG Universitas Negeri Yogyakarta baik secara umum maupun level pengetahuan pada tiap komponen PCK. Responden mengakses tes secara *online* melalui aplikasi *Google Form* yang dipadukan dengan pengaya *timify*. *Google Form* adalah layanan dari *Google* yang berguna untuk mengirim *survey*. Sedangkan *timify* adalah aplikasi tak berbayar yang dihubungkan dengan *Google Form* yang bertujuan untuk memberi batas waktu atau *timer* pada tes yang diberikan kepada responden.

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes PCK mahasiswa calon guru matematika. Tes ini terdiri dari 45 butir soal pilihan ganda yang bertujuan untuk mengukur pengetahuan mahasiswa calon guru matematika mengenai pengetahuan PCK yang terbagi menjadi 5 aspek yaitu pengetahuan strategi mengajar, pengetahuan kurikulum dan materi, pengetahuan tentang pemahaman terhadap siswa, pengetahuan penilaian hasil belajar, serta orientasi atau keyakinan mengenai tujuan mengajar.

Selanjutnya, instrumen yang digunakan untuk wawancara berupa pertanyaan yang disiapkan oleh peneliti setelah menganalisa hasil tes PCK. Pertanyaan yang diajukan kepada responden ialah sebagai berikut:

- 1) Apa mata kuliah yang relevan dalam memperoleh pengetahuan mengenai strategi mengajar?
- 2) Bagaimana harapan/saran Anda terkait pelaksanaan perkuliahan yang relevan dalam memperoleh pengetahuan mengenai strategi mengajar?
- 3) Apa mata kuliah yang relevan dalam memperoleh pengetahuan mengenai kurikulum dan materi?
- 4) Bagaimana harapan/saran Anda terkait pelaksanaan perkuliahan yang relevan dalam memperoleh pengetahuan mengenai kurikulum dan materi?
- 5) Apa mata kuliah yang relevan dalam memperoleh pengetahuan mengenai pemahaman terhadap siswa?
- 6) Bagaimana harapan/saran Anda terkait pelaksanaan perkuliahan yang relevan dalam memperoleh pengetahuan mengenai pemahaman terhadap siswa?
- 7) Apa mata kuliah yang relevan dalam memperoleh pengetahuan mengenai evaluasi hasil belajar?
- 8) Bagaimana harapan/saran Anda terkait pelaksanaan perkuliahan yang relevan dalam memperoleh pengetahuan mengenai evaluasi hasil belajar?

E. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

1. Validitas instrumen

Validitas instrumen digunakan sebagai dasar bahwa penelitian yang dilakukan sudah akurat dari sudut pandang peneliti, partisipan dan

pembaca secara umum. Bukti validitas pada penelitian ini terdiri atas validitas isi dan validitas konstruk.

- a. Validitas isi digunakan untuk mengukur sejauh mana butir instrumen yang digunakan mencakup keseluruhan isi objek yang diukur. Peneliti memperoleh validitas isi melalui analisis rasional yaitu apakah butir instrumen menggambarkan indikator dari variabel yang diukur dalam penelitian. Langkah-langkah yang dilakukan dalam memperoleh bukti validitas isi adalah:
 - 1) Menyusun butir-butir instrument berdasarkan indikator yang telah dibuat.
 - 2) Melakukan konsultasi dengan dosen ahli agar instrumen yang dibuat sistematis dan relevan dengan variabel yang diteliti. Hal ini dilakukan agar peneliti mengetahui sejauh mana instrument yang digunakan telah mencerminkan keseluruhan aspek yang diukur. Ahli yang bertindak sebagai validator instrument penelitian ini adalah Dr. Ali Mahmudi dan Wahyu Setyaningrum, Ph.D. Cara memperoleh validasi isi pada instrument penelitian ini yaitu peneliti mengkonsultasikan kisi-kisi dan draf instrument penelitian kepada ahli. Pertanyaan/formulir yang digunakan dalam mendapatkan bukti validitas isi ini menggunakan formulir hasil adopsi dari Miller dkk. (2009: 215). Selanjutnya, validator memberikan koreksi dan masukan terhadap instrument yang telah disusun. Peneliti merevisi instrument sesuai dengan koreksi dan masukan yang diberikan

hingga dinyatakan sebagai instrument penelitian yang valid oleh ahli.

- b. Validitas konstruk digunakan untuk mengetahui sejauh mana item pada instrumen tes PCK mengukur trait atau konstruk teoritik yang diukurnya. Instrumen untuk memperoleh data *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) calon guru matematika terdiri dari 42 butir pertanyaan. Peneliti hanya menguji 42 butir dari total 45 butir soal dikarenakan 3 soal lainnya memiliki penskoran yang berbeda yaitu bukan dengan sistem benar salah, melainkan dengan deskripsi. Oleh karenanya, 3 soal tersebut cukup diuji kevalidannya melalui validitas isi, yaitu butir nomor 36, 37 dan 38. Instrumen yang terdiri dari 42 butir soal diujicobakan dan dilakukan analisis dengan bantuan program SPSS. Instrumen diujicobakan dan dilakukan analisis faktor dengan SPSS 21 dan diperoleh nilai *Kaiser-Mayer-Olkin* (KSO) sebesar 0,667 yang menunjukkan bahwa secara kostruk instrumen dianggap valid karena sudah melebihi 0,5. Dengan melihat *component matrix*, item nomor 1 sampai 45 dikelompokkan menjadi 4 faktor. Pengelompokan faktor-faktor tersebut ialah: Faktor pertama item no 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24. Faktor kedua item no 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 17. Faktor ketiga item no 26, 26, 27, 29, 30, 32, 33, 34, 35, 40. Faktor keempat item no 28, 31, 39, 41, 42, 43, 44, 45. Perbandingan konstruk empirik hasil analisis faktor dan konstruk teoritik dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Validitas Konstruk Instrumen Tes PCK Calon Guru Matematika

| ASPEK | TEORITIK | | EMPIRIK | |
|--|---|--------------------|--|--|
| | INDIKATOR | No | INDIKATOR | No |
| Pengetahuan mengenai strategi mengajar | Memilih teknik penyajian bahan ajar yang tepat pada kasus tertentu | 1, 2, 3, 4 | Memilih teknik penyajian bahan ajar, media pembelajaran, dan rencana pelaksanaan pembelajaran yang tepat pada kasus tertentu | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 17 |
| | Memilih media pembelajaran yang tepat pada kasus tertentu | 5, 6, 7 | | |
| | Menentukan rencana pelaksanaan pembelajaran yang tepat | 8, 9 | | |
| Pengetahuan mengenai kurikulum | Menyebutkan fungsi kurikulum berdasarkan sasarannya | 10, 11 | Menyebutkan fungsi kurikulum berdasarkan sasarannya, menyebutkan isi atau fungsi dari komponen tertentu pada kurikulum | 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 |
| | Menyebutkan isi atau fungsi dari komponen tertentu pada kurikulum | 12, 13, 14, 15 | | |
| | Mengurutkan susunan penyajian topik matematika tertentu | 16, 17, 18, 19 | | |
| | Menentukan tujuan pembelajaran pada KD tertentu | 20, 21, 22, 23, 24 | | |
| | Menyebutkan pengetahuan prasyarat suatu topik di jenjang tertentu | 25, 26, 27 | | |
| Pengetahuan mengenai pemahaman siswa | Menyebutkan miskONSEPsi yang terjadi pada jawaban siswa | 28, 29, 30, 31, 32 | Menyebutkan prasyarat suatu topik di jenjang tertentu, miskONSEPsi yang terjadi pada jawaban siswa dan faktor penghambat serta solusi bagi siswa pada kasus tertentu | 25, 26, 27, 29, 30, 32, 33, 34, 35, 40 |
| | Menyebutkan faktor penghambat serta solusi bagi siswa pada kasus tertentu | 33, 34, 35 | | |
| Pengetahuan mengenai penilaian siswa | Menyebutkan aspek yang perlu dinilai pada pembelajaran matematika | 39, 40, 41 | Menyebutkan aspek yang perlu dinilai pada pembelajaran matematika dan memilih teknik penilaian yang tepat untuk kasus tertentu | 28, 31, 39, 41, 42, 43, 44, 45 |
| | Memilih teknik penilaian yang tepat untuk kasus tertentu | 42, 43, 44, 45 | | |

2. Reliabilitas Instrumen

Estimasi reliabilitas instrumen tes PCK ini diperoleh dengan mengujicobakan instrumen tes PCK kepada 65 mahasiswa calon guru matematika. Penelitian ini menggunakan koefisien *Cronbach α* sebagai nilai estimasi reliabilitasnya (Allen & Yen, 1979, pp. 78–79). Karena instrumen tes PCK ini merupakan tes objektif pilihan ganda, instrumen tes PCK ini dikatakan reliabel apabila nilai estimasi reliabilitasnya lebih dari 0.85 (Nitko & Brookhart, 2007, p. 81).

Angka reliabilitas menggambarkan variasi skor tes responden apabila dilakukan tes berulang-ulang menggunakan instrument yang sama. Reliabilitas lebih dari 0.85 maka variasi skor tes responden kecil. Sebaliknya, jika reliabilitas kurang dari 0.85 maka akan terdapat perbedaan yang mencolok pada skor tes responden. Dengan bantuan *software SPSS* diperoleh hasil berikut:

Tabel 3. Hasil Perhitungan Reliabilitas Instrumen Tes PCK Menggunakan Software SPSS

| Instrument | Koefisien Reliabilitas Instrumen | Keterangan |
|-------------------------------|----------------------------------|------------|
| Tes PCK Calon Guru Matematika | 0,862 | Reliabel |

Berdasarkan Tabel 3 tersebut, diperoleh estimasi reliabilitas tes *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) calon guru matematika sebesar 0,862. Sehingga, peneliti menyimpulkan bahwa instrumen tes PCK pada penelitian ini reliabel.

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis data secara deskriptif. Teknik analisis ini mengacu pada Miles & Huberman dalam Sugiyono (2012) yang meliputi empat langkah, yaitu:

1. Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, pengumpulan data diperoleh melalui hasil telaah tes PCK mahasiswa calon guru matematika, wawancara terkait mata kuliah yang relevan dengan PCK, serta saran/masukan dari mahasiswa mengenai pelaksanaan perkuliahan yang relevan dengan PCK.

2. Reduksi Data

Pada tahap ini, data yang telah dikumpulkan kemudian dirangkum dan dipilih hal-hal atau informasi pokok yang mendukung tujuan penelitian ini.

3. Penyajian Data

Penyajian data dilakukan dengan mengorganisir data yang telah diperoleh sehingga mudah dibaca atau dipahami terkait deskripsi level PCK mahasiswa calon guru matematika, daftar mata kuliah yang relevan dalam memperoleh pengetahuan PCK, serta saran/masukan dari mahasiswa mengenai pelaksanaan yang relevan dalam memperoleh pengetahuan PCK.

4. Kesimpulan dan Verifikasi

Terakhir, dilakukan pengerucutan data sehingga diperoleh kesimpulan yang sesuai untuk menjawab pertanyaan penelitian. Selanjutnya,

peneliti melakukan verifikasi data dan apabila diperlukan dilakukan pengambilan data tambahan.

Dalam penelitian ini, analisis deskriptif level PCK dilakukan untuk menjawab pertanyaan penelitian yang berkaitan dengan level PCK mahasiswa pendidikan matematika S1 dan PPG Universitas Negeri Yogyakarta baik secara umum maupun pada tiap komponen PCK. Peneliti menggunakan kategori level PCK dengan skala; 1) sangat tinggi, 2) tinggi, 3) sedang, 4) rendah, 5) sangat rendah yang diadaptasi dari Permendiknas nomor 35 Tahun 2010 tentang Penilaian Kinerja Guru. Analisis deskriptif level PCK calon guru matematika Universitas Negeri Yogyakarta ditentukan dengan menghitung persentase dari skor yang diperoleh dengan rumus sebagai berikut:

$$X = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\% \quad (1)$$

Kategori level PCK mahasiswa pendidikan matematika S1 dan PPG yang telah dijelaskan di atas dapat dilihat pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Kategori Level PCK Mahasiswa Pendidikan Matematika

| Nilai Akhir (X) | Kategori |
|----------------------|---------------|
| $90\% < X$ | Sangat Tinggi |
| $75\% < X \leq 90\%$ | Tinggi |
| $60\% < X \leq 75\%$ | Sedang |
| $50\% < X \leq 60\%$ | Rendah |
| $X < 50\%$ | Sangat Rendah |

Selanjutnya, analisis deskriptif hasil wawancara dilakukan untuk menjawab pertanyaan penelitian yang terkait dengan mata kuliah yang berkontribusi dalam memperoleh pengetahuan PCK serta saran/masukan

terkait pelaksanaan perkuliahan terkait mata kuliah yang dimaksud. Langkah yang digunakan mengacu pada pendapat Miles & Huberman dalam Sugiyono (2012) yang telah dijelaskan sebelumnya.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Level pengetahuan *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) calon guru matematika Universitas Negeri Yogyakarta secara umum berada pada kategori sedang. Rincian level PCK mahasiswa S1 dan PPG pada tiap komponennya ialah sebagai berikut:

1. Level pengetahuan strategi mengajar berada pada kategori tinggi
2. Level pengetahuan kurikulum dan materi berada pada kategori sedang
3. Level pengetahuan mengenai pemahaman terhadap siswa berada pada kategori rendah
4. Level pengetahuan evaluasi hasil belajar siswa berada pada kategori rendah
5. Cenderung memiliki orientasi mengajar dengan menggunakan pembelajaran kooperatif dan kolaboratif.

Selanjutnya, level PCK mahasiswa S1 secara umum berada pada kategori rendah. Rincian level PCK mahasiswa S1 pada tiap komponennya ialah sebagai berikut:

1. Level pengetahuan mengenai strategi mengajar berada pada kategori tinggi
2. Level pengetahuan mengenai kurikulum dan materi berada pada kategori sedang

3. Level pengetahuan mengenai pemahaman terhadap siswa berada pada kategori sangat rendah
4. Level pengetahuan mengenai evaluasi hasil belajar siswa berada pada kategori rendah
5. Cenderung memiliki orientasi mengajar dengan menggunakan pembelajaran kooperatif dan kolaboratif.

Terakhir, level PCK mahasiswa PPG secara umum berada pada kategori sedang. Rincian level PCK mahasiswa PPG pada tiap komponennya ialah sebagai berikut:

1. Level pengetahuan mengenai strategi mengajar berada pada kategori tinggi
2. Level pengetahuan mengenai kurikulum dan materi berada pada kategori tinggi
3. Level pengetahuan mengenai pemahaman terhadap siswa berada pada kategori sedang
4. Level pengetahuan mengenai evaluasi hasil belajar siswa berada pada kategori sedang
5. Cenderung memiliki orientasi mengajar dengan menggunakan pembelajaran kooperatif dan kolaboratif.

Berdasarkan uraian hasil penelitian di atas, peneliti telah menyajikan data secara ringkas pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Level PCK Mahasiswa Calon Guru Matematika UNY

| | Percentase Skor dan Level Tiap Aspek PCK | | | | Orientasi mengajar | Percentase Skor dan Level PCK |
|---------------------|---|----------------------------------|----------------------------|------------------------------------|---|--------------------------------------|
| | Pengetahuan strategi mengajar | Pengetahuan kurikulum dan materi | Pengetahuan terhadap siswa | Pengetahuan evaluasi hasil belajar | | |
| S1 | 75,67 (Rendah) | 62,24 (Sedang) | 50,00 (Sangat Rendah) | 59,66 (Rendah) | pembelajaran kooperatif dan kolaboratif | 55,60 (Rendah) |
| PPG | 92,00 (Sangat Tinggi) | 77,43 (Tinggi) | 69,53 (Sedang) | 61,61 (Sedang) | pembelajaran kooperatif dan kolaboratif | 75,14 (Tinggi) |
| S1 & PPG | 83,84 (Tinggi) | 69,84 (Sedang) | 59,77 (Rendah) | 56,17 (Rendah) | pembelajaran kooperatif dan kolaboratif | 67,40 (Sedang) |

Meskipun PCK mahasiswa calon guru Universitas Negeri Yogyakarta secara umum termasuk ke dalam level sedang. Terdapat beberapa responden yang tergolong ke dalam level sangat rendah pada aspek ‘pengetahuan mengenai strategi mengajar’, aspek ‘pengetahuan mengenai kurikulum dan materi’, aspek ‘pengetahuan mengenai pemahaman terhadap siswa’ dan/atau aspek ‘pengetahuan mengenai evaluasi hasil pembelajaran’. Berdasarkan hal tersebut, peneliti mengajukan pertanyaan/wawancara kepada responden yang memiliki level sangat rendah pada aspek-aspek PCK tersebut.

Kepada responden yang tergolong ke dalam level sangat kurang pada aspek ‘pengetahuan mengenai strategi mengajar’, peneliti mengajukan pertanyaan sebagai berikut:

- 1) Apa mata kuliah yang relevan dalam memperoleh pengetahuan mengenai strategi mengajar?

- 2) Bagaimana saran/masukan Anda terkait pelaksanaan perkuliahan yang berkontribusi terhadap pengetahuan PCK?

Jawaban responden mengenai pertanyaan ‘Apa mata kuliah yang relevan dalam memperoleh pengetahuan mengenai strategi mengajar?’ telah dirangkum oleh peneliti dan disimpulkan bahwa mata kuliah yang berperan dalam memperoleh pengetahuan mengenai strategi mengajar menurut para responden adalah:

- 1) *Microteaching*
- 2) PPL (Program Pengalaman Lapangan)
- 3) Metode Pembelajaran Matematika
- 4) Perencanaan Pembelajaran Matematika
- 5) Pengembangan Media Pembelajaran Matematika
- 6) Multimedia
- 7) *Peer-teaching*

Selanjutnya, saran/masukan responden terkait pelaksanaan perkuliahan yang relevan dalam memperoleh pengetahuan mengenai strategi mengajar dirangkum oleh peneliti sebagai berikut:

- 1) Saat *microteaching*, dosen sebaiknya lebih banyak lagi memberikan saran/tips dalam menentukan strategi mengajar yang tepat untuk kondisi siswa atau kelas tertentu maupun untuk karakteristik pada suatu materi/topik tertentu.
- 2) Saat PPL, sebaiknya dosen pamong prodi bertemu dengan mahasiswa seminggu sekali di lokasi PPL untuk *sharing/diskusi* mengenai

pelaksanaan PPL dan sebagai media kosultasi apabila mahasiswa mengalami kesulitan dalam mengajar. Hal itu dikarenakan terdapat guru pamong yang kurang memperhatikan mahasiswa.

- 3) Saat perkuliahan metode pembelajaran, perencanaan pembelajaran, dan pengembangan media pembelajaran, dosen sebaiknya memberi wawasan kepada mahasiswa mengenai keadaan atau permasalahan pengajaran yang dosen ketahui atau alami. Hal tersebut dilakukan agar mahasiswa memiliki gambaran dan dapat melakukan persiapan mental maupun strategi saat nanti praktik mengajar. Sehingga, mahasiswa yang pemikirannya idealis tidak kecewa atau kaget saat PPL.
- 4) Saat perkuliahan pengembangan media pembelajaran, dosen memberikan materi yang kurang relevan dengan lingkup mengajar mahasiswa. Yaitu dosen mengajarkan membuat media pembelajaran matematika untuk anak SD, sedangkan mahasiswa S1 lebih dijuruskan untuk mengajar matematika di SMP dan SMA/K.
- 5) Saat *peer-teaching* dan *microteaching*, mahasiswa yang bertindak sebagai siswa saat temannya sedang menjadi guru model memiliki keseriusan yang kurang dalam memainkan perannya. Ada beberapa mahasiswa yang malah bercanda dan tidak kooperatif dengan mahasiswa yang sedang menjadi guru model. Sebaiknya dosen juga mengamati mahasiswa yang berperan sebagai siswa tersebut serta menegurnya apabila terdapat mahasiswa yang kurang serius saat temannya menjadi guru model.

6) Saat perkuliahan multimedia, sebaiknya dosen tidak hanya mengajarkan tentang cara penggunaan berbagai aplikasi pembuat media pembelajaran. Mahasiswa berharap agar dosen memberikan arahan tentang bagaimana memilih media/aplikasi/menu yang sesuai dengan kondisi siswa maupun karakter pada tiap materi yang berbeda-beda. Misalnya, dosen menjelaskan kelebihan dan kekurangan penggunaan *Powrpoint* dan *Flash* untuk melakukan presentasi materi Dimensi Tiga.

Selanjutnya, kepada responden yang tergolong ke dalam level sangat kurang pada aspek ‘pengetahuan mengenai kurikulum dan materi’, peneliti mengajukan pertanyaan sebagai berikut:

- 1) Apa mata kuliah yang relevan dalam memperoleh pengetahuan mengenai kurikulum dan materi?
- 2) Bagaimana saran/masukan Anda terkait pelaksanaan perkuliahan yang berkontribusi terhadap pengetahuan PCK?

Responden memberikan berbagai pendapat terkait mata kuliah yang berperan dalam memperoleh pengetahuan mengenai kurikulum dan materi. Berdasarkan pendapat-pendapat tersebut dapat diperoleh daftar mata kuliah sebagai berikut:

- 1) *Microteaching*
- 2) PPL (Program Pengalaman Lapangan)
- 3) Analisis Kurikulum, Pengembangan Prota dan Prosem
- 4) Pengembangan Perangkat Pembelajaran
- 5) Teori Bilangan

- 6) Geometri
- 7) Kalkulus
- 8) Trigonometri
- 9) Statistika dan Peluang
- 10) Pengembangan Proposal PTK

Selanjutnya, responden memberikan saran/masukan mengenai pelaksanaan perkuliahan yang relevan dalam memperoleh pengetahuan kurikulum dan materi. Peneliti merangkum saran dari para responden sebagai berikut:

- 1) Saat perkuliahan pengembangan perangkat pembelajaran dan pengembangan indikator, dosen sebaiknya menganalisa hasil kerja sebagian atau perwakilan siswa. Kemudian, dosen dan mahasiswa mendiskusikan hasil pekerjaan tersebut terkait ada atau tidaknya kesalahan dalam pengembangan perangkat pembelajaran dan indikator. Sehingga, mahasiswa dapat lebih baik dalam mengembangkan perangkat pembelajaran dan indikator.
- 2) Dosen sebaiknya memberikan informasi mengenai nomor dan tahun permen (peraturan pemerintah) yang terkait dengan KD maupun kurikulum matematika lainnya di jenjang SMP dan SMA/K yang terbaru. Hal ini dikarenakan sebagian mahasiswa belum mengetahuinya. Sehingga, dalam membuat RPP dan silabus masih mencari contoh di internet yang sebagian kurang *up to date*.

3) Saat perkuliahan tigonometri, sebaiknya dosen menerapkan perkuliahan yang bermakna agar materi tersebut dapat tertanam kuat di ingatan mahasiswa. Misalnya, mahasiswa diberi tugas proyek berkelompok yang tujuannya menemukan berbagai rumus atau persamaan trigonometri dengan pengetahuan awal diberikan persamaan pokok trigonometri. Karena kebanyakan mahasiswa belum begitu paham materi trigonometri saat dulu mempelajarinya di sekolah. Hal ini diakibatkan banyaknya guru yang dulunya mengajarkan hafalan kepada mahasiswa yang saat itu masih menjadi siswa di sekolah. Jangan sampai mahasiswa yang nantinya menjadi guru juga mengajarkan hafalan kepada siswanya.

Selanjutnya, kepada responden yang tergolong ke dalam level sangat kurang pada aspek ‘pengetahuan mengenai pemahaman terhadap siswa’, peneliti mengajukan pertanyaan sebagai berikut:

- 1) Apa mata kuliah yang relevan dalam memperoleh pengetahuan mengenai pemahaman terhadap siswa?
- 2) Bagaimana saran/masukan Anda terkait pelaksanaan perkuliahan yang berkontribusi terhadap pengetahuan PCK?

Jawaban responden mengenai pertanyaan ‘Apa mata kuliah yang relevan dalam memperoleh pengetahuan mengenai pemahaman terhadap siswa?’ telah dirangkum oleh peneliti. Berikut ini mata kuliah yang berpengaruh dalam memperoleh pengetahuan mengenai pemahaman terhadap siswa menurut pendapat responden:

- 1) Psikologi Pendidikan
- 2) PPL (Program Pengalaman Lapangan)
- 3) Psikologi belajar matematika

Kemudian, responden memberikan saran/masukan terkait pelaksanaan perkuliahan yang relevan dalam memperoleh pengetahuan mengenai pemahaman terhadap siswa. Peneliti merangkum berbagai saran dari responden sebagai berikut:

- 1) Saat perkuliahan psikologi pendidikan dan psikologi belajar matematika, dosen sebaiknya menjelaskan atau memberi informasi mengenai karakter psikologi siswa yang pernah ditemui atau diketahui terjadi di sekolah yang menghambat pembelajaran. Selain itu, dosen juga menjelaskan mengenai perilaku-perilaku yang salah dari guru yang dapat merusak psikologi belajar siswa. Selanjutnya, dosen dan mahasiswa berdiskusi mengenai hal tersebut agar kelak, saat menjadi guru dan menemui kasus serupa, mahasiswa dapat menanganinya dengan baik.
- 2) Saat PPL, dosen pamong prodi sebaiknya rutin mengunjungi mahasiswa seminggu sekali atau berkala untuk berdiskusi dengan mahasiswa terkait dengan pengalaman mahasiswa menghadapi atau menemui karakter siswa yang dapat menghambat kegiatan pembelajaran. Hal ini dilakukan agar mahasiswa dapat diarahkan untuk mencari solusi agar mampu memperbaiki kegiatan mengajar selanjutnya.

Terakhir, kepada responden yang tergolong ke dalam level sangat kurang pada aspek ‘pengetahuan mengenai evaluasi hasil belajar siswa’, peneliti mengajukan pertanyaan sebagai berikut:

- 1) Apa mata kuliah yang relevan dalam memperoleh pengetahuan mengenai evaluasi hasil belajar siswa?
- 2) Bagaimana saran/masukan Anda terkait pelaksanaan perkuliahan yang berkontribusi terhadap pengetahuan PCK?

Jawaban responden mengenai pertanyaan ‘Apa mata kuliah yang relevan dalam memperoleh pengetahuan mengenai evaluasi hasil belajar siswa?’ telah dirangkum oleh peneliti sebagai berikut:

- 1) Evaluasi Hasil Pembelajaran Matematika
- 2) PPL (Program Pengalaman Lapangan)
- 3) Pengembangan Instrumen Asesmen

Selanjutnya, jawaban responden terkait pertanyaan mengenai saran/masukan terkait pelaksanaan perkuliahan yang relevan dalam memperoleh pengetahuan mengenai evaluasi hasil belajar siswa beragam.

Peneliti menyimpulkannya sebagai berikut:

- 1) Dosen sebaiknya memberikan beberapa file contoh instrumen asesmen kepada mahasiswa yang bervariasi. Variasi tersebut misalnya ditinjau dari KD, tipe-tipe soal (PG, isian singkat, essay) serta berbagai jenis penilaian (penilaian pengetahuan, keterampilan dan sikap). Hal ini dilakukan agar mahasiswa lebih banyak sumber informasi mengenai contoh instrumen asesmen yang baik. Selain itu, sebaiknya dosen

meneliti sebagian hasil pekerjaan mahasiswa. Apabila terdapat kesalahan dalam penyusunan instrumen asesmen, dosen dapat menyampaikan kepada mahasiswa yang lainnya agar terhindar dari kesalahan serupa atau dapat memperbaikinya.

- 2) Saat PPL, dosen sebaiknya mengimbau agar mahasiswa mulai merencanakan atau membuat instrumen asesmen di awal masa PPL. Hal ini sangat membantu mahasiswa saat masa akhir praktik PPL agar tidak tergesa-gesa menyusunnya. Selain itu, perencanaan penyusunan instrumen asesmen di awal masa PPL dapat membantu mahasiswa mengembangkan RPP agar lebih jelas atau sistematis.
- 3) Dosen sebaiknya menjelaskan lebih rinci lagi mengenai sistem penilaian di sekolah. Misalnya jenis-jenis penilaian apa saja yang dilakukan di sekolah, kapan saja guru melakukan penilaian, maupun jenis-jenis instrumen penilaian berdasarkan aspek yang dinilai.

Dari hasil tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa terdapat berbagai mata kuliah yang relevan dengan komponen PCK yang disusun pada penelitian ini. Dalam hal ini, daftar mata kuliah yang disampaikan oleh responden terkait dengan relevansinya dengan komponen PCK ialah mata kuliah yang ditempuh pada jenjang S1 maupun PPG. Selain itu, terdapat berbagai saran/masukan yang disampaikan oleh responden agar perkuliahan yang dijalani dapat memperoleh hasil yang maksimal.

B. Pembahasan

Level PCK mahasiswa S1 dan PPG Universitas Negeri Yogyakarta secara umum pada kategori sedang, dengan rincian; pada komponen pengetahuan mengenai strategi mengajar dalam kategori tinggi, pada komponen pengetahuan mengenai kurikulum dan materi dalam kategori sedang, pada komponen pengetahuan mengenai pemahaman terhadap siswa dalam kategori rendah, pada komponen pengetahuan mengenai evaluasi hasil belajar siswa dalam kategori rendah.

Hal tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa calon guru matematika di Universitas Negeri Yogyakarta memiliki pengetahuan PCK yang baik, khususnya pada komponen pengetahuan mengenai strategi mengajar dan pengetahuan mengenai kurikulum dan materi. Meskipun demikian, pengetahuan PCK mahasiswa calon guru matematika di Universitas Negeri Yogyakarta pada komponen pengetahuan terhadap siswa dan pengetahuan evaluasi masih rendah sehingga perlu ditingkatkan.

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Ningtiyas (2018) yang menyebutkan bahwa pengetahuan pedagogis guru Matematika SMA di kota Pekanbaru tergolong ke dalam kategori cukup dengan persentase ketercapaian 68,23%. Rentang kategori persentase yang digunakan pada penelitian tersebut sama dengan rentang level presentase yang digunakan pada penelitian ini. Yaitu untuk kategori cukup pada penelitian tersebut berada pada rentang persentase $60\% < X < 75\%$. Sedangkan level sedang pada penelitian ini juga berada pada rentang persentase $60\% < X < 75\%$.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa pengetahuan pedagogis guru matematika SMA di kota Pekanbaru tergolong ke dalam level sedang.

Selain itu, hasil penelitian Pratiwi (2018) menunjukkan bahwa penguasaan pengetahuan kompetensi guru matematika di SMP di kota Pontianak tergolong ke dalam kategori cukup baik dengan persentase ketercapaian 68%. Rentang kategori persentase yang digunakan pada penelitian tersebut sama dengan rentang level persentase yang digunakan pada penelitian ini. Yaitu untuk kategori cukup baik pada penelitian tersebut berada pada rentang persentase $60\% < X < 75\%$. Sedangkan level sedang pada penelitian ini juga berada pada rentang persentase $60\% < X < 75\%$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pengetahuan siswa, kurikulum, pedagogis dan konteks guru matematika SMP di kota Pontianak tergolong ke dalam level sedang.

Sesuai dengan pendapat Kahan (2003: 227) bahwa seorang guru yang memiliki *content knowledge* (pengetahuan materi) yang tinggi, mampu menentukan strategi yang cocok untuk kegiatan pembelajaran. Dengan kata lain, pengetahuan strategi mengajar seorang guru sejalan dengan pengetahuan materi yang dimiliki. Dalam penelitian ini, pengetahuan materi yang dimiliki mahasiswa S1 dan PPG berada pada level sedang, sehingga pengetahuan strateginya juga berada pada level tinggi.

Selain itu, mahasiswa S1 dan PPG Universitas Negeri Yogyakarta cenderung memiliki keyakinan dalam mengajar yang berorientasi pada pembelajaran kooperatif dan kolaboratif. Hal tersebut menunjukkan bahwa

sebagian besar mahasiswa calon guru matematika Universitas Negeri Yogyakarta berorientasi bahwa mengajaran matematika sebaiknya menggunakan pembelajaran kooperatif dan kolaboratif. Orientasi terbanyak kedua yaitu keyakinan bahwa siswa belajar secara individual.

Selanjutnya, orientasi terbanyak ketiga mahasiswa calon guru matematika Universitas Negeri Yogyakarta ialah matematika sebagai keterampilan hidup. Orientasi terbanyak keempat ialah matematika sebagai proses, sedangkan tak ada satupun responden yang orientasi mengajarnya dengan menyediakan kelas matematis. Hal tersebut sesuai dengan Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses yang tidak mencantumkan pembelajaran berbasis kelas matematis atau menempelkan hal-hal yang berhubungan dengan materi pelajaran di dinding kelas maupun lingkungan sekolah.

Level PCK mahasiswa S1 Universitas Negeri Yogyakarta secara umum pada kategori rendah, hal ini disebabkan karena mahasiswa S1 belum pernah praktik mengajar, rincian level tiap komponen PCK ialah; pada komponen pengetahuan mengenai strategi mengajar dalam kategori tinggi, pada komponen pengetahuan mengenai kurikulum dan materi dalam kategori sedang, pada komponen pengetahuan mengenai pemahaman terhadap siswa dalam kategori sangat rendah, pada komponen pengetahuan mengenai evaluasi hasil belajar siswa dalam kategori rendah. Hal tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa S1 di Universitas Negeri Yogyakarta memiliki pengetahuan PCK yang rendah. Bahkan, level

pengetahuan siswa yang dimiliki mahasiswa S1 masih tergolong sangat rendah.

Selain itu, mahasiswa S1 Universitas Negeri Yogyakarta cenderung memiliki keyakinan dalam mengajar yang berorientasi pada pembelajaran kooperatif dan kolaboratif. Hal tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa S1 Universitas Negeri Yogyakarta berorientasi pada keyakinan bahwa mengajarkan matematika sebaiknya menggunakan pembelajaran kooperatif dan kolaboratif. Orientasi terbanyak kedua yaitu keyakinan bahwa siswa belajar secara individual.

Selanjutnya, orientasi terbanyak ketiga mahasiswa calon guru matematika Universitas Negeri Yogyakarta ialah matematika sebagai keterampilan hidup. Orientasi terbanyak keempat ialah matematika sebagai proses, sedangkan tak ada satupun responden yang orientasi mengajarnya dengan menyediakan kelas matematis. Hal tersebut sesuai dengan Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses yang tidak mencantumkan pembelajaran berbasis kelas matematis atau menempelkan hal-hal yang berhubungan dengan materi pelajaran di dinding kelas maupun lingkungan sekolah.

Level PCK mahasiswa PPG Universitas Negeri Yogyakarta secara umum pada kategori tinggi, dengan rincian; pada komponen pengetahuan mengenai strategi mengajar dalam kategori sangat tinggi, pada komponen pengetahuan mengenai kurikulum dan materi dalam kategori tinggi, pada komponen pengetahuan mengenai pemahaman terhadap siswa dalam

kategori sedang, pada komponen pengetahuan mengenai evaluasi hasil belajar siswa dalam kategori sedang.

Hal tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa PPG di Universitas Negeri Yogyakarta memiliki pengetahuan PCK yang baik. Bahkan, pengetahuan strategi berada pada level sangat tinggi serta pengetahuan kurikulum dan materi berada pada level tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Kahan (2003) yang menyatakan bahwa seorang guru yang memiliki *content knowledge* (pengetahuan materi) yang tinggi, mampu menentukan strategi yang cocok untuk kegiatan pembelajaran. Dengan kata lain, pengetahuan strategi mengajar seorang guru sejalan dengan pengetahuan materi yang dimiliki. Dalam penelitian ini, pengetahuan materi yang dimiliki mahasiswa PPG berada pada level tinggi, sehingga pengetahuan strateginya juga berada pada level sangat tinggi.

Selanjutnya, mahasiswa PPG Universitas Negeri Yogyakarta cenderung memiliki keyakinan dalam mengajar yang berorientasi pada pembelajaran kooperatif dan kolaboratif. Hal tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa PPG Universitas Negeri Yogyakarta berorientasi pada keyakinan bahwa mengajaran matematika sebaiknya menggunakan pembelajaran kooperatif dan kolaboratif. Orientasi terbanyak kedua yaitu keyakinan bahwa siswa belajar secara individual.

Selanjutnya, orientasi terbanyak ketiga mahasiswa calon guru matematika Universitas Negeri Yogyakarta ialah matematika sebagai keterampilan hidup. Orientasi terbanyak keempat ialah matematika sebagai

proses, sedangkan tak ada satupun responden yang orientasi mengajarnya dengan menyediakan kelas matematis. Hal tersebut sesuai dengan Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses yang tidak mencantumkan pembelajaran berbasis kelas matematis atau menempelkan hal-hal yang berhubungan dengan materi pelajaran di dinding kelas maupun lingkungan sekolah.

Dari hasil penelitian, mahasiswa calon guru matematika Universitas Negeri Yogyakarta memberikan masukan/saran terkait pelaksanaan *micro teaching*. Masukan/saran tersebut ialah sebaiknya dosen lebih banyak lagi memberikan saran/tips dalam menentukan strategi mengajar yang tepat untuk kondisi siswa atau kelas tertentu maupun untuk karakteristik pada suatu materi/bab/topik tertentu. Dari hal tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa pelaksanaan *micro teaching* belum maksimal dalam kaitannya dengan memperoleh pengetahuan PCK. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Linda (2016) yang mengemukakan bahwa penguasaan kompetensi profesional atau pedagogis calon guru matematika di Universitas Sultan Ageng Tirtayasa Provinsi Banten dalam mata kuliah *microteaching* berada pada kriteria kurang.

C. Keterbatasan Penelitian

Pengumpulan data yang dilakukan menggunakan media *online* membuat responden tidak segera mengisi tes dan perlu diingatkan kembali oleh peneliti. Dari 81 mahasiswa yang direncanakan menjadi responden

sebanyak 65 mahasiswa (80%) yang mengisi tes PCK. Hal ini disebabkan oleh:

1. Mahasiswa S1 sedang melaksanakan ujian akhir semester. Hal ini mengakibatkan mahasiswa lebih fokus mempersiapkan diri menghadapi ujian.
2. Mahasiswa S1 mendapat tugas laporan kuliah akhir semester oleh beberapa dosen. Hal ini mengakibatkan mahasiswa lebih mendahulukan menyelesaikan laporan kuliah dari pada mengisi tes *online* PCK.
3. Mahasiswa PPG sedang praktik mengajar di sekolah. Hal ini mengakibatkan mahasiswa disibukkan dengan penyusunan laporan praktik.
4. Mahasiswa PPG sedang mempersiapkan Ukin (Ujian kinerja) yang merupakan tes evaluasi kegiatan praktik mengajar mahasiswa PPG. Hal ini mengakibatkan mahasiswa tidak sempat mengakses laman tes PCK.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

1. Level PCK mahasiswa pendidikan matematika S1 dan PPG Universitas Negeri Yogyakarta secara umum pada kategori sedang. Level pengetahuan strategi tinggi, level pengetahuan kurikulum dan materi sedang, level pengetahuan siswa rendah, level pengetahuan evaluasi rendah, serta mahasiswa berorientasi pada pembelajaran kooperatif dan kolaboratif.
2. Level PCK mahasiswa pendidikan matematika S1 pada kategori rendah. Hal ini disebabkan karena mahasiswa S1 belum pernah praktik mengajar. Level pengetahuan strategi tinggi, level pengetahuan kurikulum dan materi sedang, level pengetahuan siswa sangat rendah, level pengetahuan evaluasi rendah, serta mahasiswa berorientasi pada pembelajaran kooperatif dan kolaboratif.
3. Level PCK mahasiswa pendidikan matematika PPG pada kategori tinggi. Level pengetahuan strategi sangat tinggi, level pengetahuan kurikulum dan materi tinggi, level pengetahuan siswa sedang, level pengetahuan evaluasi sedang, serta mahasiswa berorientasi pada pembelajaran kooperatif dan kolaboratif.
4. Terdapat beberapa mata kuliah yang relevan dalam memperoleh pengetahuan PCK. Mata kuliah yang dimaksud berdasarkan pendapat mahasiswa pendidikan matematika S1 dan PPG Universitas Negeri

Yogyakarta yaitu; a) PPL, b) *micro teaching*, c) *pear teaching*, d) metode pembelajaran matematika, e) perencanaan pembelajaran matematika, f) pengembangan perangkat pembelajaran matematika, g) pengembangan media pembelajaran matematika, h) multimedia, i) teori bilangan, j) trigonometri, k) kalkulus, l) geometri, m) statistika, n) logika dan himpunan, o) psikologi pendidikan dan p) evaluasi hasil pembelajaran matematika.

5. Saran/masukan dari mahasiswa pendidikan matematika S1 dan PPG Universitas Negeri Yogyakarta terkait pelaksanaan perkuliahan yang relevan dalam memperoleh pengetahuan PCK adalah sebagai berikut:
 - a) Sebaiknya, dosen memberikan kesempatan diskusi lebih banyak antara dosen dan mahasiswa
 - b) Sebaiknya, dosen memberikan informasi lebih banyak dalam mengakses sumber belajar di perkuliahan
 - c) Sebaiknya, dosen memilih strategi yang tepat sesuai dengan karakteristik materi perkuliahan
 - d) Sebaiknya, dosen memberikan penjelasan yang lebih mendalam mengenai sub materi perkuliahan yang berbobot lebih besar
 - e) Sebaiknya, Universitas memberikan kesempatan praktik mengajar atau interaksi dengan sekolah yang lebih banyak

B. Implikasi

Terdapat beberapa implikasi dalam penelitian ini, yaitu:

1. Diperoleh informasi terkait level PCK calon guru matematika sebagai motivasi bagi mahasiswa agar meningkatkan keseriusan dalam menjalani kegiatan perkuliahan.
2. Diperoleh informasi terkait mata kuliah yang berkontribusi terhadap pengetahuan PCK serta saran/masukan dari mahasiswa tekait pelaksanaan peruliahannya yang berkontribusi terhadap pengetahuan PCK sebagai bahan evaluasi bagi pihak kampus terhadap pelaksanaan perkuliahan.

C. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, saran yang dapat diberikan peneliti sebagai berikut:

1. Kepada Mahasiswa
 - a. Memotivasi diri untuk pengembangan pengetahuan keprofesionalan yang meliputi pengetahuan PCK agar mampu menjalankan tugas mengajar dengan baik;
 - b. Aktif menggali informasi tentang pengetahuan PCK serta mata kuliah yang berkontribusi terhadap pengetahuan PCK agar mampu memaksimalkan kegiatan perkuliahan dan mengingkatkan pengetahuan PCK.
2. Kepada Pihak Dosen
 - a. Memfasilitasi mahasiswa untuk memberikan perkuliahan yang optimal yang menunjang pengetahuan PCK mahasiswa;

- b. Mengajurkan mahasiswa untuk aktif dalam menggali informasi terkait pengetahuan keprofesionalan dan PCK guna menambah wawasan mengenai praktik mengajar di sekolah.

3. Kepada Pihak Universitas

- a. Melakukan evaluasi dan monitoring yang lebih intensif mengenai kegiatan perkuliahan, prestasi belajar mahasiswa dan kinerja dosen agar menjunjang perkuliahan yang berkontribusi pada pengetahuan PCK mahasiswa;
- b. Menyediakan sumber informasi mengenai bahan materi tentang pengetahuan keprofesionalan yang mencakup pengetahuan PCK guru matematika;
- c. Memberikan fasilitas praktik mengajar lebih banyak kepada mahasiswa agar mampu meningkatkan dan mengembangkan pengatauhan PCK.

Daftar Pustaka

- Abell, S. K. (2008). Twenty years later: Does pedagogical content knowledge remain a useful idea? *International Journal of Science Education*, 30(10), 1405-1416.
- Agustiani, R. (2015). Profil pengetahuan pedagogik-konten mahasiswa calon guru matematika dalam melaksanakan pembelajaran dengan pendekatan PMRI. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 228-305.
- Allen, M. J., & Yen, W. M. (1979). *Introduction to Measurement Theory*. California: Brooks/Cole Publishing Company.
- Andrew, S. (2001). The language awareness of the L2 teacher: Its impact upon pedagogical practice. *Languange awareness*, 10(2&3), 75-90.
- Andrews, P. & Hatch, G. (1999). A new look at secondary teachers' conception of mathematics and its teaching. *British Educational Resarc Journal*, 25(2), 213-217.
- Apelgren, K. & Giertz, B. (2010). *A Swedish perspective on pedagogical competence: pedagogical competences ±a key to pedagogical development ad quality in higher education*. Swedia: Uppsala University.
- Astuti, T. A. (2017). Kontribusi Kompetensi Guru Matematika pada Prestasi Belajar dan Sikap Siswa terhadap Matematika Jenjang SMP di Kabupaten Sleman. *Tesis*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Ball, D. L., Thamess, M. H., & Phelps, G. (2008). Content knowledge for teaching: what makes it special? *Journal of Teacher Education*, 59(5), 389-407.
- Baumert, J. & Kunter, M. (2013). *Cognitive activation in the mathematics classroom and professional competence of teacher*. New York: Springer Science & Business Media.
- Buchholtz, N. F. (2017). The acquisition of mathematics pedagogical content knowledge in university mathematics education courses: results of a mixed methods study on the effectiveness of teacher education in Germany. *ZDM Mathematics Education*. DOI 10.1007/s11858-017-0849-5.
- Carlsen, W. S. (1999). Domains of teacher knowledge. Dalam Gess-Newsome, J & Lederman, N. G. (Eds.), *Examining Pedagogial Content Knowledge*. Netherlands: Kluwer Academic Publisher. 21-50.
- Danim, S. (2011). *Pengembangan profesi guru: dari pra-jabatan, induksi, keprofesional madani*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

- Depdikbud. (2005). *Undang-Undang Nomor 14, Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen.*
- Grossman, P. L. (1990). *The making of a teacher: Teacher knowledge and teacher education.* New York, NY: Teacher College Press.
- Hudojo, H. (2005). *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika.* Malang: Universitas Negeri Malang Press.
- IEA. (2012). *TIMSS 2011 international results in mathematics.* Diambil pada tanggal 5 Oktober 2018, dari http://timss.bc.edu/timss2011/download/T11_IR_M_Chapter1.pdf
- Iwantoro, N. & Suryana, Y. (2016). *Kompetensi pedagogik.* Sidoarjo: Genta Group Production.
- Jihad, A. & Haris, A. (2008). *Evaluasi Pembelajaran.* Jakarta: Multi Press.
- Kahan, J. A., Cooper D. A. & Bethea K. A. (2003). The role of mathematics teachers' content knowledge in their teaching: a framework for research applied to a study of student teachers. *Journal of Mathematics Teacher Education.* Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 6, 223-252.
- Kemendikbud. (2016). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22, Tahun 2016, tentang Standar Proses.*
- Kemendiknas. (2007). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 16, Tahun 2007, tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru.*
- Kemendiknas. (2010). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 35, Tahun 2010, tentang Penilaian Kinerja Guru.*
- Linda. (2016). Analisis Penguasaan Kompetensi Pedagogik dan Profesional Mahasiswa Calon Guru Matematika dalam Mata Kuliah Micro-Teaching di Universitas Sultan Ageng Tirtayasa Provinsi Banten. *Tesis.* Universitas Negeri Yogyakarta.
- Loungharan, J., Berry A. & Mulhall P. (2012). Pedagogical Content Knowledge. *Undersatanding and DeHORSLOFLHQH7HDFKHUVHGDJRJLFDO & REU Knowledge.* Rottterdam: Sense Publisher, 12, 7-14.
- Magnusson, S., Krajcik, J., & Borko, H. (1999). Nature, sources, and development of pedagogical content knowledge for science teaching. In J. Gress-Newsome & N. G. Lederman (Eds.), *Examining pedagogical content knowledge: The construct and its implications for science*, 95-132. The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Marks, R. (1990). Pedagogical content knowledge: From a mathematical case to a modified conception. *Journal of Teacher Education*, 41(3), 3-11.

- Maryono. (2016). Profil pedagogical content knowledge (PCK) mahasiswa calon guru matematika ditinjau dari kemampuan akademiknya. *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*. 1(1), 1-16.
- Miller, M. D., Linn, R. L., & Gronlund, N. E. (2009). *Measurement and Assessment in Teaching*. New Jersey: Pearson Education, Inc.
- Morine-Dershimer, G., & Kent, T. (1999) the complex nature and sources of teachers' pedagogical knowledge. Dalam Gess-Newsome, J & Lederman, N. G. (Eds.), *Examining Pedagogial Content Knowledge*. Netherlands: Kluwer Academic Publisher. 21-50.
- Ningtiyas, F. A. (2018). Kompetensi Pedagogik dan Profesional Guru Matematika SMA di Kota Pekanbaru dan Faktor-Faktor yang Pempengaruhinya. *Tesis*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Nitko, A. J., & Brookhart, S. M. (2007). *Educational Assessment of Student*. Ohio: Person Education, Inc.
- Nugraheni, T. V. T. (2017). Analisis Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan (PKB) Guru Matematika di Sma di Kabupaten Kulon Progo. *Tesis*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Oldsjo, F. (2010). *A Swedish perspective on pedagogical competence: some thoughts from a pedagogical expert*. Swedia: Uppsala University Division for Development of Teaching and Learning.
- Olfos, R., Goldrine, T. & Estrella, S. (2014). Teachers' pedagogical content knowledge and its relation with students' understanding. *Revista Brasileira de Educação Journal*, 19, 913-944.
- Park, S., & Oliver, S. (2008). Revisiting the conceptualization of pedagogical content knowledge (PCK): PCK as a conceptual tool to understand teachers as professionals. *Research in Science Education*, 38, 261-284.
- Pino-Fan L. R., Godino J. D. & Font V. (2016). Assessing key epistemic features of didactic mathematical knowledge of prospective teachers: the case of the derivative. *Journal of Mathematics Teacher Education*. DOI 10.1007/s10857-016-9349-8.
- Pratiwi, R. (2018). Kompetensi Guru Matematika SMP di Kota Pontianak dan Implikasinya dalam Pembelajaran. *Tesis*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Russefendi, E. T. (2005). *Dasar-Dasar Penelitian Pendidikan & Bidang Non-Eksata Lainnya*. Bandung: Tarsito.
- Sa'ud, U. S. (2011). *Pengembangan profesi guru*. Bandung: CV. Alfabeta.

- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *American Educational Research Association*, 15(2), 4-14.
- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-22.
- Sugiyono. (2012). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suherman, E., dkk. (2003). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA-Universitas Pendidikan Indonesia.
- Tafqihan, Z., & Suryanto. (2014). Pengaruh kompetensi guru terhadap komitmen professional dan dampaknya pada kinerja serta kepuasan kerja guru matematika SMP dan MTs. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*. 1(2), 284-296).
- Tamir, P. (1998). Subject matter and related pedagogical knowledge in teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 4(2), 99-110.
- Turnuklu, E. B. & Yeşildere, S. (2007). The pedagogical content knowledge in mathematics: preservice primary mathematics teachers' perspectives in Turkey. *Issue in Undergraduate Mathematics Preparation of School Teachers*, 1, 1-13.

Lampiran 1. Aspek Instrumen Test PCK Calon Guru Matematika

A. Aspek PCK

| Shulman (1987) | Tamir (1988) | Grossman (1990) | Mark (1990) | Carlsen (1999) | Magnuson et al. (1999) | Morine et al. (1999) | Andrew (2001) | Park & Oliver (2008) | Abell (2008) | Kesimpulan |
|-------------------------------|---|---|---|--|--|---|-----------------------------|--|-------------------------------------|---|
| General pedagogical knowledge | Instructional teaching and management knowledge | Knowledge of instructional strategies | Knowledge of instructional process for subject matter | Knowledge of topic specific instructional strategies | Knowledge of instructional strategies | Pedagogical knowledge | Knowledge of pedagogy | Knowledge of instructional strategies for teaching science | Knowledge of science instructional | Pengetahuan mengenai strategi untuk mengajarkan materi pelajaran tertentu (matematika) |
| | | | Knowledge of media for instruction in the subject matter | | | | | | | |
| | | | | | | | | Teacher efficacy | | |
| Content knowledge | | | Knowledge of subject matter for instructional purpose | | | Content knowledge | Knowledge of subject matter | | | Pengetahuan mengenai kurikulum dan materi dalam mata pelajaran tertentu (matematika) |
| | Curriculum knowledge | Curriculum knowledge | | Knowledge of specific science curricula | Knowledge of curricula | Curriculum knowledge | Knowledge of curricula | Knowledge of curriculum | Knowledge of science curriculum | |
| | | | | | | Knowledge of specific contexts | Knowledge of context | | | |
| Knowledge of students | Knowledge of students | Knowledge of students | Knowledge of students understanding of the subject matter | Knowledge of students common misconception | Knowledge of student understanding | Knowledge of learners and learning | Knowledge of learner | Knowledge of students understanding | Knowledge of science learners | Pengetahuan mengenai pemahaman terhadap siswa dalam mengikuti pelajaran tertentu (matematika) |
| | | Conception of purpose for teaching subject matter | | Purpose for teaching science | Orientation to teaching | Knowledge of purposes and educational objectives | | Orientation to teaching science | Orientation toward teaching science | Keyakinan/ orientasi dalam mengajarkan mata pelajaran tertentu (matematika) |
| | Evaluation knowledge | | Knowledge of assessment of student | | Knowledge of assessments of science literacy | linked directly to knowledge of assessment procedures | | Knowledge of assessment of science learning | Knowledge of science assessment | Pengetahuan mengenai evaluasi hasil belajar siswa pada mata |

| | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------------------------------------|
| | | | | | | | | | | pelajaran tertentu (matematika) |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------------------------------------|

B. Indikator Aspek PCK

1. Pengetahuan mengenai strategi untuk mengajarkan materi pelajaran tertentu (matematika)

| Shulman (1987) | Tamir (1988) | Grossman (1990) | Mark (1990) | Carlsen (1998) | Magnuson (1999) | Morine - Dershimer (1999) | Andrew (2001) | Park & Oliver (2008) | Abell (2008) | Kesimpulan |
|--|---|--|---|-------------------------------------|--|--|--|---|--|--|
| Berbagai strategi dalam mengajarkan topik-topik tertentu | Manajemen kegiatan mengajar pada topik tertentu | Berbagai strategi mengajar dan representasinya pada topik tertentu | Strategi mengajar untuk topik tertentu serta bagaimana memotivasi siswa dalam belajar | Strategi mengajarkan topik tertentu | Berbagai strategi dalam mengajarkan topik tertentu | Berbagai strategi mengajar dan representasinya pada topik tertentu | Berbagai strategi dalam mengajarkan topik-topik tertentu | Strategi (representasi dan aktivitas) dalam mata pelajaran dan topik tertentu | Berbagai strategi dalam mengajarkan topik-topik tertentu | Berbagai strategi pembelajaran MTK dan representasinya pada topik tertentu |
| | | | Penggunaan media belajar MTK secara instruksional | | | | | | | Penggunaan media belajar MTK secara instruksional |

*MTK = Matematika

Indikator Aspek Pengetahuan Strategi adalah:

- 1) Memilih teknik penyajian bahan ajar yang tepat pada kasus tertentu
- 2) Memilih media pembelajaran yang tepat pada kasus tertentu
- 3) Menentukan rencana pelaksanaan pembelajaran yang tepat

2. Pengetahuan mengenai kurikulum dan materi dalam mata pelajaran tertentu (matematika)

| Shulman (1987) | Tamir (1998) | Grossman (1990) | Mark (1990) | Carlsen (1998) | Magnuson (1999) | Morine – Dershimer (1999) | Andrew (2001) | Park & Oliver (2008) | Abell (2008) | Kesimpulan |
|-------------------|-----------------|--|---------------------------------|--|--|--|--|----------------------------|--|---|
| | | Komponen apa saja yang ada di dalam kurikulum dalam rangka mengajarkan mata pelajaran tertentu | Kurikulum pada jenjang tertentu | Kurikulum pada mata pelajaran tertentu | Komponen apa saja yang ada di dalam kurikulum dalam rangka mengajarkan mata pelajaran tertentu | Komponen apa saja yang ada di dalam kurikulum dalam rangka mengajarkan mata pelajaran tertentu | Komponen apa saja yang ada di dalam kurikulum dalam rangka mengajarkan mata pelajaran tertentu | Komponen kurikulum | Komponen apa saja yang ada di dalam kurikulum dalam rangka mengajarkan mata pelajaran tertentu | Komponen kurikulum terkait pembelajaran MTK |

| | | Bagaimana bahan/ mata pelajaran diorganisasikan/d isusun untuk diajarkan kepada siswa | | Bagaimana bahan/ mata pelajaran diorganisasikan/d isusun untuk diajarkan kepada siswa | Bagaimana bahan/ mata pelajaran diorganisasikan/d isusun untuk diajarkan kepada siswa | Bagaimana bahan/ mata pelajaran diorganisasikan/d isusun untuk diajarkan kepada siswa | Bagaimana bahan/ mata pelajaran diorganisasikan/d isusun untuk diajarkan kepada siswa | Organisasi/ jejaring pada topik MTK tertentu |
|--|--|---|--|---|---|---|---|---|
| Topik utama, konsep, serta contoh dari suatu materi pada mata pelajaran tertentu | | Ide-ide penting dalam mengajarkan topik-topik tertentu | | | | Topik utama, konsep, serta contoh dari suatu materi pada mata pelajaran tertentu | | Ide-ide penting untuk mengajarkan topik MKT tertentu |
| Pengetahuan prasyarat yang dibutuhkan untuk memahami topik tertentu | | Pengetahuan prasyarat untuk topik tertentu | | | | | Pengetahuan prasyarat untuk topik tertentu | Pengetahuan prasyarat untuk suatu topik MTK tertentu |
| | | | | | Keterlibatan matematika dalam pemecahan masalah di berbagai konteks | Keterlibatan matematika dalam pemecahan masalah di berbagai konteks | | Keterlibatan matematika dalam pemecahan masalah di berbagai konteks |

Indikator Aspek Pengetahuan Kurikulum dan Materi adalah:

- 1) Menyebutkan fungsi kurikulum berdasarkan sasarnya
- 2) Menyebutkan isi atau fungsi dari komponen tertentu pada kurikulum
- 3) Mengurutkan susunan penyajian topik matematika tertentu
- 4) Menentukan tujuan pembelajaran pada KD tertentu
- 5) Menyebutkan pengetahuan prasyarat suatu topik di jenjang tertentu

3. Pengetahuan mengenai pemahaman siswa tentang materi pelajaran tertentu (matematika)

| Shulman (1987) | Tamir (1988) | Grossman (1990) | Mark (1990) | Carlsen (1998) | Magnuson (1999) | Morine – Dershimer (1999) | Andrew (2001) | Park & Oliver (2008) | Abell (2008) | Kesimpulan |
|--|--|--|--|---------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| Miskonsepsi siswa | Miskonsepsi siswa | Miskonsepsi siswa | Kesalahan pemahaman siswa yang sering terjadi | Miskonsepsi siswa yang sering terjadi | Miskonsepsi siswa | Miskonsepsi siswa | | Kesalahan pemahaman siswa yang sering terjadi | Miskonsepsi siswa | Miskonsepsi siswa pada topik MTK tertentu |
| Materi pelajaran yang sulit dan mudah/menarik untuk dipelajari | Materi pelajaran yang sulit dan mudah/menarik untuk dipelajari | Materi pelajaran yang sulit dan mudah/menarik untuk dipelajari | Hal-hal yang membuat siswa sulit belajar dan solusinya | | Materi pelajaran yang sulit untuk dan mudah/menarik untuk dipelajari | Materi pelajaran yang sulit dan mudah/menarik untuk dipelajari | Materi pelajaran yang sulit dan mudah/menarik untuk dipelajari | Hal-hal yang membuat siswa sulit belajar dan solusinya | Materi pelajaran yang sulit dan mudah/menarik untuk dipelajari | Kesulitan belajar siswa dalam kasus tertentu beserta solusinya |

Indikator Aspek Pengetahuan Siswa adalah:

- 1) Menyebutkan miskonsepsi yang terjadi pada jawaban siswa
- 2) Menyebutkan faktor penghambat serta solusi bagi siswa pada kasus tertentu

4. Keyakinan atau orientasi untuk mengajar mata pelajaran tertentu (matematika)

| Grossman (1990) | Carlsen (1998) | Magnuson (1999) | Morine-Dershimer (1999) | Park & Oliver (2008) | Abell (2008) | Kesimpulan |
|--|-------------------------------------|--|--|---|--|--|
| Kepercayaan guru tentang tujuan mengajarkan suatu mata pelajaran pada jenjang tertentu | Tujuan mengajarkan ilmu pengetahuan | Kepercayaan guru tentang tujuan mengajarkan suatu mata pelajaran pada jenjang tertentu | Kepercayaan guru tentang tujuan mengajarkan suatu mata pelajaran pada jenjang tertentu | Kepercayaan tentang tujuan mengajarkan ilmu pengetahuan | Kepercayaan guru tentang tujuan mengajarkan suatu mata pelajaran pada jenjang tertentu | Kepercayaan/ orientasi mengajarkan MTK di berbagai tingkatan kelas/jenjang |

Indikator Aspek Orientasi Mengajar adalah:

- 1) Menyebutkan perspektif/ orientasi pembelajaran matematika

5. Pengetahuan mengenai evaluasi hasil belajar siswa pada mata pelajaran tertentu (matematika)

| Tamir (1988) | Mark (1990) | Magnuson (1999) | Morine-Dershimer (1999) | Park & Oliver (2008) | Abell (2008) | Kesimpulan |
|---------------------------------|--|--|--|--|--|---|
| Pembelajaran yang perlu dinilai | | Dimensi pada pembelajaran yang perlu dinilai | Ranah apa saja yang perlu dinilai pada pembelajaran MTK |
| Cara menilai pembelajaran siswa | Bagaimana membuat pertanyaan bagi siswa, tugas rumah (PR), penilaian akhir, remedial | Metode dalam menilai berbagai dimensi tersebut | Bagaimana teknik untuk menilai ranah tertentu pada pembelajaran MTK |

Indikator Aspek Pengetahuan Evaluasi Hasil Belajar adalah:

- 1) Menyebutkan aspek yang perlu dinilai pada pembelajaran matematika
- 2) Memilih teknik penilaian yang tepat untuk kasus tertentu

Lampiran 2. Kisi-Kisi Instrumen Tes PCK

| Indikator | Aspek | Pengetahuan mengenai strategi mengajar | Pengetahuan mengenai kurikulum | Pengetahuan mengenai pemahaman siswa | Keyakinan guru mengenai tujuan mengajar | Pengetahuan mengenai penilaian siswa |
|---|------------|--|--------------------------------|--------------------------------------|---|--------------------------------------|
| Memilih teknik penyajian bahan ajar yang tepat pada kasus tertentu | 1, 2, 3, 4 | | | | | |
| Memilih media pembelajaran yang tepat pada kasus tertentu | 5, 6, 7 | | | | | |
| Menentukan rencana pelaksanaan pembelajaran yang tepat | 8, 9 | | | | | |
| Menyebutkan fungsi kurikulum berdasarkan sasarnya | | 10, 11 | | | | |
| Menyebutkan isi atau fungsi dari komponen tertentu pada kurikulum | | 12, 13, 14, 15 | | | | |
| Mengurutkan susunan penyajian topik matematika tertentu | | 16, 17, 18, 19 | | | | |
| Menentukan tujuan pembelajaran pada KD tertentu | | 20, 21, 22, 23, 24 | | | | |
| Menyebutkan pengetahuan prasyarat suatu topik di jenjang tertentu | | 25, 26, 27 | | | | |
| Menyebutkan miskONSEPSI yang terjadi pada jawaban siswa | | | 28, 29, 30, 31, 32 | | | |
| Menyebutkan faktor penghambat serta solusi bagi siswa pada kasus tertentu | | | 33, 34, 35 | | | |
| Menyebutkan perspektif/ orientasi pembelajaran matematika | | | | 36, 37, 38 | | |
| Menyebutkan aspek yang perlu dinilai pada pembelajaran matematika | | | | | 39, 40, 41 | |
| Memilih teknik penilaian yang tepat untuk kasus tertentu | | | | | | 42, 43, 44, 45 |

Lampiran 3. Instrumen Tes PCK

Petunjuk: Jawablah pertanyaan berikut dengan memberi tanda silang (×) pada pilihan jawaban A, B, C, D atau E yang Anda anggap tepat pada lembar jawab yang telah disediakan. Tes terdiri dari 45 soal pilihan ganda. Waktu yang diberikan untuk mengerjakan tes adalah 90 menit.

1. Seorang guru matematika SMP akan mengajarkan konsep volume limas dan kerucut. Pendekatan pembelajaran yang tepat digunakan ialah . . .
 - A. Ekspositori
 - B. Penemuan terbimbing
 - C. Pemecahan masalah
 - D. Tanya jawab
 - E. Pembelajaran berbasis proyek
2. Anda mengajar di kelas yang mayoritas siswanya memiliki sikap kerjasama yang rendah dan cenderung individualis. Model pembelajaran yang tepat untuk memperbaiki kondisi tersebut adalah . . .
 - A. Model investigasi
 - B. Penemuan terbimbing
 - C. Demonstrasi
 - D. Kontekstual
 - E. Kooperatif
3. Anda ingin mengajarkan materi mengenai sifat-sifat logaritma di SMA yang kemampuan kognitifnya tergolong tinggi. Teknik penyajian bahan ajar yang tepat ialah . . .
 - A. Pemecahan masalah
 - B. Penemuan terbimbing
 - C. Pembelajaran berbasis proyek
 - D. pembelajaran ekspositori
 - E. Pembelajaran kontekstual
4. Anda ingin mengajarkan materi peluang di SMK. Penyajian bahan ajar yang tepat ialah . . .
 - A. Pembelajaran kontekstual
 - B. Tanya jawab
 - C. Demonstrasi
 - D. Model investigasi
 - E. Pembelajaran berbasis proyek
5. Anda akan menunjukkan karakteristik grafik fungsi kuadrat berdasarkan perbedaan/ perubahan koefisien-koefisiennya. *Software* yang tepat digunakan adalah . . .
 - A. Ms. Word
 - B. Lazarus Pascal
 - C. Ms. Visio
 - D. Paint
 - E. Geogebra
6. Anda akan mengajarkan Bab Peluang di SMP. Media yang tepat digunakan adalah . . .
 - A. *Software* Ms. Excel
 - B. Rekaman suara
 - C. Gambar diam
 - D. Objek 3 dimensi

- E. Animasi
7. Anda sedang mengajarkan materi volume bangun ruang sisi datar kepada siswa kelas VII SMP. Media yang tepat untuk digunakan adalah . . .
- A. Gambar diam
 - B. Rekaman suara
 - C. Rekaman video
 - D. *Software Geogebra*
 - E. Benda 3 dimensi
8. Berdasarkan KD “Menjelaskan operasi komposisi pada fungsi dan operasi invers pada fungsi invers serta sifat-sifatnya serta menentukan eksistensinya”. Berikut ini RPP yang tepat adalah . . .
- A. Membuat kelompok - mendiskusikan pengertian fungsi komposisi dan fungsi invers - memberikan soal – kerja kelompok - siswa presentasi.
 - B. Menjelaskan tujuan pembelajaran - memberikan contoh penerapan fungsi komposisi dan invers - siswa mendiskusikan sifat-sifat dan eksistensinya - siswa menyampaikan kesimpulannya - guru melakukan konfirmasi.
 - C. Curah pendapat tentang fungsi komposisi dan fungsi invers - siswa membentuk kelompok - siswa mendiskusikan tentang sifat dan eksistensinya - siswa presentasi - guru melakukan konfirmasi.
 - D. Membuat kelompok - memutarkan video tentang materi fungsi komposisi dan fungsi invers serta sifat-sifat dan eksistensinya – siswa mendiskusikan cara menjelaskan materi tersebut - perwakilan siswa menjelaskan materi tersebut dipandu guru.
 - E. Menjelaskan tujuan pembelajaran - guru menerangkan materi fungsi komposisi dan fungsi invers, sifat-sifat dan eksistensinya - guru melemparkan pertanyaan-pertanyaan yang menguatkan pemahaman siswa.
9. RPP yang tepat untuk KD “Menggunakan turunan pertama fungsi untuk menentukan titik maksimum, titik minimum, dan selang kemonotonan fungsi, serta kemiringan garis singgung kurva, persamaan garis singgung, dan garis normal kurva berkaitan dengan masalah kontekstual” kelas XI adalah . . .
- A. Menjelaskan tujuan pembelajaran - siswa diberi apersepsi – siswa diberi permasalahan kontekstual - siswa menyelesaikan soal - siswa mempresentasikan jawabannya - guru melakukan konfirmasi.
 - B. Menjelaskan tujuan pembelajaran - siswa diberi apersepsi - membuat kelompok – siswa diberikan permasalahan kontekstual - siswa menyelesaikan soal secara berkelompok – siswa presentasi.
 - C. Siswa diberi apersepsi – membagi kelompok – siswa diberikan permasalahan kontekstual - siswa menyelesaikan soal secara berkelompok – siswa presentasi - guru melakukan konfirmasi.
 - D. Siswa diberi apersepsi – membagi kelompok – siswa diberikan permasalahan kontekstual - siswa menyelesaikan soal secara berkelompok – siswa bertukar informasi antar kelompok.
 - E. Menjelaskan tujuan pembelajaran - membagi kelompok - siswa diberikan permasalahan kontekstual - siswa menyelesaikan soal secara berkelompok – siswa presentasi.
10. Kurikulum bagi kepala sekolah berfungsi sebagai pedoman dalam . . .
- A. Mengembangkan sekolah
 - B. Melakukan penelitian tindakan kelas
 - C. Membimbing anak belajar di rumah
 - D. Memilih sumber belajar atau buku paket
 - E. Melakukan seleksi masuk siswa baru
11. Kurikulum bagi penulis buku ajar berfungsi sebagai pedoman dalam . . .
- A. Memberikan kritik dan saran yang membangun bagi sekolah
 - B. Menyusun bab dan sub bab beserta isinya
 - C. Mengembangkan strategi pembelajaran
 - D. Melakukan pengawasan penggunaan bahan ajar
 - E. Memilih strategi pemasaran

12. “Standar isi” pada kurikulum digunakan sebagai acuan untuk menentukan . . .
- A. Standar proses dan standar penilaian
 - B. Ruang lingkup materi yang spesifik pada setiap mata pelajaran
 - C. Kriteria pelaksanaan pembelajaran pada satuan pendidikan tertentu
 - D. Prosedur dan instrumen penilaian untuk berbagai aspek yang perlu dinilai
 - E. Strategi pembelajaran yang sesuai untuk materi dan jenjang pendidikan tertentu
13. “Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah” pada kurikulum 2013 digunakan sebagai pedoman dalam . . .
- A. Melaksanakan seleksi penerimaan calon guru yang mengajar di SD, SMP dan SMA/K
 - B. Penilaian hasil belajar siswa sehingga diperoleh nilai pada raport masing-masing anak
 - C. Pelaksanaan pembelajaran pada satuan pendidikan dasar dan menengah untuk mencapai kompetensi lulusan
 - D. Pengelolaan kegiatan pembelajaran di semua jenjang sekolah yang mencakup kegiatan siswa serta tugas guru dan karyawan
 - E. Perumusan peraturan menteri pendidikan terkait kebijakan pendidikan dasar dan menengah
14. “Standar Penilaian Pendidikan Dasar dan Menengah” pada kurikulum 2013 merupakan kriteria mengenai . . .
- A. Kelulusan dan ketuntasan siswa dalam menempuh suatu jenjang pendidikan di sekolah
 - B. Pencapaian kerja guru dalam tugasnya sebagai pendidik di jenjang dan jenis sekolah tertentu
 - C. Penilaian kualitas suatu sekolah formal dalam rangka peningkatan mutu sekolah
 - D. Kebijakan menteri pendidikan terkait dengan standar pelaksanaan pendidikan di sekolah formal
 - E. Lingkup, tujuan, manfaat, prinsip mekanisme, prosedur dan instrumen penilaian hasil belajar peserta didik
15. Tujuan pembelajaran yang menggambarkan proses dan hasil belajar yang diharapkan dapat dicapai oleh peserta didik sesuai dengan kompetensinya termuat di dalam . . .
- A. Silabus
 - B. RPP
 - C. LKS
 - D. SKL
 - E. KI/ KD
16. Anda seorang guru SMP yang sedang mengajarkan materi luas permukaan bangun ruang kepada siswa. Susunan penyajian topik yang tepat ialah . . .
- A. Tabung → Bola → Kerucut → Prisma → Limas
 - B. Prisma → Limas → Tabung → Kerucut → Bola
 - C. Kerucut → Tabung → Bola → Limas → Prisma
 - D. Limas → Prisma → Bola → Tabung → Kerucut
 - E. Bola → Tabung → Limas → Prisma → Kerucut
17. Susunan materi yang tepat pada pokok bahasan aljabar berikut ini adalah . . .
- A. Relasi dan Fungsi – Himpunan – Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers
 - B. Himpunan – Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers – Relasi dan Fungsi
 - C. Himpunan – Relasi dan Fungsi – Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers
 - D. Relasi dan Fungsi – Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers – Himpunan
 - E. Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers – Himpunan – Relasi dan Fungsi

18. Urutan penyajian topik pada pokok bahasan kalkulus SMA adalah . . .

- A. Turunan – Limit – Integral
- B. Turunan – Integral – Limit
- C. Limit – Integral – Turunan
- D. Integral – Limit – Turunan
- E. Limit – Turunan – Integral

19. Berikut ini materi pada topik Trigonometri.

- 1. Rasio trigonometri pada segitiga siku-siku
- 2. Rasio trigonometri untuk sudut-sudut di berbagai kuadran
- 3. Aturan sinus dan kosinus
- 4. Grafik fungsi trigonometri

Urutan penyajian materi yang tepat ialah . . .

- A. 1-2-3-4
- B. 3-2-1-4
- C. 3-1-2-4
- D. 2-3-4-1
- E. 3-2-4-1

20. Cermati beberapa indikator berikut:

- 1. Menentukan keliling lingkaran
- 2. Menentukan luas lingkaran
- 3. Menentukan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran
- 4. Menentukan garis singgung persekutuan luar dua lingkaran
- 5. Merumuskan bentuk umum persamaan lingkaran
- 6. Menentukan persamaan garis singgung suatu lingkaran

Tujuan dari pembelajaran KD “Menyelesaikan masalah yang terkait dengan lingkaran” kelas XI adalah...

- A. 5 dan 6
- B. 3 dan 4
- C. 1 dan 2
- D. 1, 2, 3, dan 4
- E. 3, 4, 5, dan 6

21. Cermati indikator berikut ini:

- 1. Menjelaskan konsep sistem persamaan linear dua variabel
- 2. Menjelaskan strategi/ tahapan membuat model matematika program linear dua variabel pada masalah kontekstual
- 3. Membuat model matematika program linear dua variabel pada masalah kontekstual
- 4. Membuat sketsa grafik daerah himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan linear dua variabel
- 5. Menentukan nilai optimum sistem pertidaksamaan linear dua variabel
- 6. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel

Tujuan pembelajaran pada KD ”Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel” kelas XI berdasarkan indikator tersebut adalah . . .

- A. 1, 2, 3, 6
- B. 1, 3, 4, 5
- C. 2, 3, 4, 5
- D. 1, 3, 5, 6

E. 3, 4, 5, 6

22. Hal yang Anda ingin siswa kuasai setelah pembelajaran KD “Menggunakan metode pembuktian induksi matematika untuk menguji pernyataan matematis berupa barisan, ketidaksamaan, keterbagiaan” kelas XI adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi pola barisan bilangan
2. Menentukan keabsahan pernyataan/ premis matematis
3. Menerapkan metode pembuktian induksi matematika
4. Memanipulasi data menjadi bentuk yang diinginkan
5. Melakukan manipulasi aljabar

Pernyataan yang tepat ialah . . .

- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 4
- C. 2 dan 3
- D. 2 dan 5
- E. 3 dan 5

23. Berikut ini tujuan pembelajaran pada KD “Menjelaskan kedudukan titik dalam bidang koordinat Kartesius yang dihubungkan dengan masalah kontekstual” kelas VIII.

1. Menghitung jarak antar titik
2. Menentukan kedudukan titik dengan garis
3. Menentukan kedudukan titik dengan bidang
4. Menentukan kedudukan titik terhadap sumbu X dan Y
5. Menentukan kedudukan titik terhadap titik asal

Pernyataan yang tepat ialah . . .

- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 4
- C. 2 dan 3
- D. 3 dan 4
- E. 4 dan 5

24. Berikut ini tujuan pembelajaran pada KD “Menjelaskan dan membuktikan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras” kelas VIII.

1. Menemukan hubungan antar panjang sisi pada segitiga siku-siku
2. Menghitung panjang salah satu sisi segitiga siku-siku
3. Membuktikan kembali teorema Pythagoras
4. Menyelesaikan masalah nyata dengan teorema Pythagoras

Pernyataan yang tepat ialah . . .

- A. 1 dan 3
- B. 2 dan 3
- C. 1 dan 4
- D. 2 dan 4
- E. 3 dan 4

25. Pengetahuan prasyarat untuk KD “Menentukan jarak dalam ruang (antar titik, titik ke garis, dan titik ke bidang)” kelas XI adalah . . .

- A. Perbandingan dan skala
- B. Kedudukan titik pada koordinat kartesius
- C. Kesebangunan dan kekongruenan
- D. Teorema Pythagoras
- E. Transformasi geometri

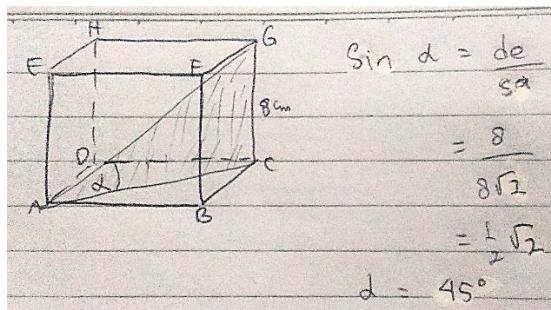
26. Pengetahuan prasyarat dari KD “Menjelaskan operasi komposisi pada fungsi dan operasi invers pada fungsi invers serta sifat-sifatnya serta menentukan eksistensinya” kelas X adalah . . .
- Komposisi transformasi
 - Operasi matriks
 - Sistem persamaan linear dan kuadrat
 - Invers fungsi trigonometri
 - Relasi dan fungsi
27. Pengetahuan prasyarat pada KD “Menjelaskan sifat-sifat turunan fungsi aljabar dan menentukan turunan fungsi aljabar menggunakan definisi atau sifatsifat turunan fungsi” kelas XI adalah . . .
- Integral
 - Limit fungsi
 - Fungsi invers
 - Trigonometri
 - Persamaan kuadrat
28. Anda memberikan soal sebagai berikut:
 “Suatu produsen kue menghasilkan dua jenis kue yang kue kering dan kue basah. Tiap-tiap kue membutuhkan dua bahan utama dengan kadar kandungan yang berbeda. Tiap kue kering membutuhkan 3 gram gula dan 4 gram tepung, sedangkan tiap kue basah membutuhkan 2 gram gula dan 5 gram tepung. Produsen memiliki persediaan gula 5 kg dan tepung 8 kg tiap harinya. Agar pembeli tidak bosan, produsen harus membuat kedua jenis kue tersebut tiap harinya. Harga jual kue kering Rp2.000,00 dan harga jual kue basah Rp1.500,00. Buatlah model matematika dari soal cerita tersebut.”
- Siswa Anda menjawab sebagai berikut:

Misal : Kue kering = x
 Kue basah = y

Model MTK : $3x + 4y \leq 5.000$
 $2x + 5y \leq 8.000$

$f(x) = 2.000x + 1.500y$

- MiskONSEPSI yang terjadi pada siswa tersebut adalah . . .
- Salah dalam memilih konsep yang digunakan untuk menyelesaikan soal
 - Salah dalam memilih variabel yang digunakan untuk memisalkan objek yang dimaksud
 - Salah dalam membuat permisalan
 - Salah dalam membuat pertidaksamaan linear
 - Salah dalam melakukan operasi bilangan
29. Diberikan soal berikut:
 Pada kubus ABCD.EFGH diketahui panjang rusuknya 8 cm. Tentukan besar sudut GAC!
 Jawaban siswa Anda sebagai berikut:



MiskONSEPsi yang dialami siswa tersebut adalah . . .

- A. Salah memahami pertanyaan pada soal
- B. Salah menentukan nilai invers sin/cos/tan
- C. Salah menentukan rasio sin/cos/tan pada sudut tertentu
- D. Salah melakukan operasi bilangan/ salah hitung
- E. Salah menginterpretasikan gambar 3 dimensi

30. Diberikan soal sebagai berikut:

Suatu ruang di bioskop berisi 15 baris kursi. Kursi pada baris paling depan berjumlah 21 kursi. Baris belakangnya selalu 2 kursi lebih banyak dari pada baris di depannya. Tentukan jumlah seluruh kursi pada ruang di bioskop tersebut.

Siswa Anda menjawab sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 U_n &= a + (n-1)b \\
 U_{15} &= 21 + (15-1)2 \\
 &= 21 + 14 \cdot 2 \\
 &= 21 + 28 \\
 &= 49
 \end{aligned}$$

MiskONSEPsi yang dialami siswa tersebut adalah . . .

- A. Salah membedakan antara rumus baris aritmetika dan baris geometri
- B. Salah melakukan operasi bilangan/ salah hitung
- C. Salah menerjemahkan pertanyaan pada soal
- D. Salah membedakan kontes antara barisan dan deret bilangan
- E. Salah memahami simbol/variabel

31. Diberikan soal sebagai berikut:

Suatu kapal berlayar lurus ke arah selatan sejauh 80 km. Selanjutnya, kapal berbelok ke timur dan berlayar lurus sejauh 60 km. Berapa km kah jarak terpendek kapal saat ini dari dermaga?

Jawaban siswa Anda sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 a &= 80 \\
 b &= 60 \\
 c &=? \\
 C^2 &= a^2 - b^2 \\
 &= 80^2 - 60^2 \\
 &= 6400 - 3600 \\
 &= 2800 \\
 C &= \sqrt{2800} \\
 &= 20\sqrt{7} \text{ cm}
 \end{aligned}$$

MiskONSEPsi siswa tersebut adalah . . .

- A. Salah menerjemahkan pertanyaan pada soal

- B. Salah menentukan rumus panjang hipotenusa
- C. Salah memahami simbol/variabel
- D. Salah melakukan operasi bilangan/ salah hitung
- E. Salah menentukan model matematika

32. Diberikan soal sebagai berikut:

Disajikan data hasil ulangan matematika kelas XI SMA Nusantara pada tabel di bawah ini.

| Nilai | Frekuensi |
|---------|-----------|
| 51 - 60 | 5 |
| 61 - 70 | 6 |
| 71 - 80 | 10 |
| 81 - 90 | 7 |
| Jumlah | 28 |

Tentukan nilai kuartil 3 dari data tersebut.

Jawaban siswa Anda sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 Q_3 &= Tb + \left(\frac{\frac{3}{4} \cdot n - f_k}{F} \times p \right) \\
 &= 70,5 + \left(\frac{\frac{3}{4} \cdot 28 - 10}{11} \times 10 \right) \\
 &= 70,5 + 10 \\
 &= 81,5
 \end{aligned}$$

MiskONSEPsi siswa tersebut adalah . . .

- A. Salah menerjemahkan pertanyaan pada soal
- B. Salah menentukan rumus kuartil
- C. Salah menentukan kelas kuartil
- D. Salah memahami simbol/variabel
- E. Salah melakukan operasi bilangan/ salah hitung

33. Anda mengajar di jam pertama dan meminta para siswa untuk melakukan kegiatan ‘melukis lingkaran luar segitiga’. Rencana kegiatan ini telah Anda sampaikan pada pertemuan sebelumnya saat kegiatan ‘melukis lingkaran dalam segitiga’. Anda memperagakannya di papan tulis mengenai langkah ‘melukis lingkaran luar segitiga’ yang benar. Pada hari itu, terdapat salah satu siswa anda yang tergolong pandai, namun ia tidak dapat melukis dengan baik. Setelah ditanya, ternyata ia lupa membawa jangkanya. Dari kejadian tersebut, diagnosa kesulitan belajar yang dialami siswa serta solusinya adalah . . .

- A. Siswa tersebut memiliki kelemahan dalam melihat jarak jauh/ miopi sehingga tidak dapat melihat instruksi anda saat menjelaskan di papan tulis. Solusinya perlu mengatur posisi duduknya agar duduk di bangku depan.
- B. Siswa tersebut sedang sakit karena kelelahan mengikuti pembelajaran sebelumnya. Solusinya Anda mengantarkannya ke UKS atau dipulangkan ke rumah jika diperlukan.
- C. Siswa tersebut memiliki kesulitan bersosialisasi dengan temannya dan malu meminjam jangka. Solusinya Anda menerapkan pembelajaran yang meningkatkan kemampuan sosial siswa.
- D. Siswa tersebut tidak memiliki jangka karena keluarganya merupakan keluarga kurang mampu. Solusinya anda atau sekolah menyediakan beberapa peralatan untuk siswa yang kurang mampu.
- E. Siswa tersebut kurang mampu menguasai materi geometri. Solusinya Anda menerapkan kegiatan pembelajaran yang lebih menarik.

34. Anda mengajar di SMP swasta yang siswanya berasal dari keluarga dengan kemampuan finansial tinggi. Sedangkan mayoritas guru di sekolah Anda memiliki kemampuan finansial rata-rata. Saat pembelajaran di kelas, siswa Anda jarang memperhatikan pembelajaran di setiap mata pelajaran

- yang ada. Namun hasil ulangan siswa tergolong baik walaupun tidak ada yang tinggi. Dari kasus tersebut, kesulitan belajar yang dialami siswa Anda beserta solusinya adalah . . .
- A. Siswa mempunyai kemampuan kognitif yang rendah. Solusinya guru menerapkan pembelajaran aktif dan menyenangkan
 - B. Siswa mempunyai kemampuan sosial yang rendah. Solusinya sekolah memaksimalkan kegiatan ekstrakurikuler dan melakukan rekreasi guru bersama siswa
 - C. Beban materi pelajaran berat. Solusinya guru perlu mengulang kembali materi yang diajarkan
 - D. Siswa kekurangan sumber belajar. Solusinya siswa menyediakan buku paket dan sumber belajar digital maupun online bagi siswa.
 - E. Materi pelajaran bersifat abstrak. Solusinya guru perlu menggunakan alat peraga dan media belajar untuk menunjang pembelajaran
35. Anda sedang mengajarkan materi Transformasi Geometri di SMP. Pada salah satu kelas, Anda mengajar pada jam setelah pelajaran olah raga dan sebelum istirahat makan siang. Hampir seluruh siswa sulit memahami materi pelajaran setiap kali Anda membacakan seluruh materi pelajaran dari buku paket. Kesulitan belajar yang dialami siswa beserta solusinya adalah . . .
- A. Buku paket yang digunakan tidak sesuai kurikulum. Solusinya mencari buku paket dari pemerintah atau buku paket dari percetakan yang sesuai dengan standar kurikulum
 - B. Siswa memiliki kemampuan akademis rendah. Solusinya guru melakukan program remedial
 - C. Siswa sulit memahami materi yang abstrak. Solusinya guru menggunakan *software* yang mendukung pembelajaran materi tersebut
 - D. Siswa kelelahan setelah mengikuti olah raga. Solusinya siswa diberi jeda untuk istirahat dan memulihkan tenaga
 - E. Siswa merasa bosan hanya duduk diam. Solusinya guru menerapkan pembelajaran sambil bermain diluar ruangan
36. Sebagai seorang guru, sikap Anda dalam memberi tugas kepada siswa sebaiknya . . .
- A. Siswa diminta untuk mengerjakannya dengan cara diskusi antar teman secara mandiri
 - B. Siswa diberi tugas yang melibatkan penerapan matematika dalam kehidupan sehari-hari
 - C. Siswa diberi tugas yang berbeda antara satu dengan yang lainnya namun saling terkait dengan materi yang sedang dipelajari
 - D. Siswa menyelesaikan tugas melalui kegiatan kooperatif dan kolaboratif
 - E. Siswa diberi teka teki matematika yang di tempel di dinding kelas atau mading kelas terkait materi yang sedang dipelajari
37. Sebagai seorang guru, sikap Anda dalam memilih strategi pembelajaran sebaiknya . . .
- A. Mengajak siswa belajar melalui kegiatan investigasi
 - B. Menerapkan pembelajaran kontekstual
 - C. Menerapkan berbagai strategi sekaligus sesuai dengan karakteristik tiap siswa
 - D. Menerapkan pembelajaran *student-centred*
 - E. Membuat referensi materi yang sedang dipelajari, kemudian ditempel di dinding kelas
38. Selama kegiatan pembelajaran, siswa sebaiknya . . .
- A. Mengembangkan ide-ide mereka sendiri
 - B. Menyadari pentingnya menguasai matematika bagi kehidupan nyata
 - C. Memiliki target belajar yang heterogen terkait perbedaan kemampuan individu
 - D. Diberi *scaffolding* atau dukungan dalam membangun pengetahuan
 - E. Difasilitasi kelas matematis seperti adanya poster atau laboratorium matematika
39. Siswa mampu menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu. Aspek yang dinilai pada indikator tersebut adalah . . .
- A. Pemecahan masalah

- B. Penalaran dan komunikasi
 - C. Pemahaman konsep
 - D. Pemahaman soal
 - E. Perhitungan matematis
40. Siswa mampu menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi. Aspek yang dinilai pada indikator tersebut adalah . . .
- A. Pemecahan masalah
 - B. Penalaran dan komunikasi
 - C. Pemahaman konsep
 - D. Pemahaman soal
 - E. Perhitungan matematis
41. Siswa mampu membuat dan menafsirkan model matematika dari suatu masalah yang tidak rutin. Aspek yang dinilai pada indikator tersebut adalah . . .
- A. Pemecahan masalah
 - B. Penalaran dan komunikasi
 - C. Pemahaman konsep
 - D. Pemahaman soal
 - E. Perhitungan matematis
42. Berdasarkan KD “Menjelaskan dan menentukan penyelesaian pertidaksamaan rasional dan irasional satu variabel” teknik penilaian yang dapat digunakan adalah . . .
- A. Lisan, tertulis
 - B. Lisan, praktik
 - C. Proyek, portofolio
 - D. Tertulis, portofolio
 - E. Praktik, proyek
43. Jenis soal yang paling cocok untuk mengukur hasil belajar siswa pada materi Induksi Matematika adalah . . .
- A. Menjodohkan
 - B. Pilihan ganda
 - C. Uraian singkat
 - D. Essay
 - E. Benar salah
44. Teknik penilaian yang tepat untuk mengukur pencapaian belajar tiap siswa pada tiap pertemuan adalah . . .
- A. Praktikum
 - B. Presentasi
 - C. Kuis tertulis
 - D. Ulangan harian
 - E. Tugas proyek
45. Teknik penilaian yang tepat untuk mendeskripsikan capaian kompetensi keterampilan siswa dalam satu semester adalah . . .
- A. Ulangan akhir semester
 - B. Praktikum
 - C. Kuis tertulis
 - D. Presentasi
 - E. Portofolio

Lampiran 4. Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Tes PCK

| No | Soal | Jawaban dan pembahasan | Penskoran |
|----|--|---|---|
| 1 | <p>Seorang guru matematika SMP akan mengajarkan konsep volume limas dan kerucut. Pendekatan pembelajaran yang tepat digunakan ialah . . .</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Ekspositori B. Penemuan terbimbing C. Pemecahan masalah D. Tanya jawab E. Pembelajaran berbasis proyek | <p>Jawaban: B</p> <p>Pembahasan: konsep volume limas dapat diperoleh siswa melalui percobaan mengisikan pasir pada bangun prisma dengan menggunakan penakar berupa bangun limas yang ukuran alas dan tingginya sama dengan prisma tersebut. Konsep volume kerucut dapat diperoleh siswa melalui percobaan mengisikan pasir pada bangun tabung dengan menggunakan penakar berupa bangun kerucut yang diameter dan tingginya sama dengan tabung tersebut.</p> | <p>Menjawab:</p> <p>A diberi skor 3 B diberi skor 5 C diberi skor 4 D diberi skor 1 E diberi skor 2</p> |
| 2 | <p>Anda mengajar di kelas yang mayoritas siswanya memiliki sikap kerjasama yang rendah dan cenderung individualis. Model pembelajaran yang tepat untuk memperbaiki kondisi tersebut adalah . . .</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Model investigasi B. Penemuan terbimbing C. Demonstrasi D. Kontekstual E. Kooperatif | <p>Jawaban: E</p> <p>Pembahasan: pembelajaran kooperatif adalah model pembelajaran yang berfokus pada penggunaan kelompok kecil siswa untuk bekerjasama dalam memaksimalkan kondisi belajar demi mencapai tujuan belajar.</p> | <p>Menjawab:</p> <p>A diberi skor 3 B diberi skor 4 C diberi skor 1 D diberi skor 2 E diberi skor 5</p> |
| 3 | <p>Anda ingin mengajarkan materi mengenai sifat-sifat logaritma di SMA yang kemampuan kognitifnya tergolong tinggi. Teknik penyajian bahan ajar yang tepat ialah . . .</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Pemecahan masalah B. Penemuan terbimbing C. Pembelajaran berbasis proyek D. pembelajaran ekspositori E. Pembelajaran kontekstual | <p>Jawaban: B</p> <p>Pembahasan: logaritma adalah materi yang abstrak dan sulit dikaitkan dengan masalah sehari-hari sehingga tidak mungkin memilih jawaban A dan E. materi ini juga tidak bisa menghasilkan suatu produk sehingga tidak bisa memilih jawaban C. kemungkinannya adalah B dan D. namun akan lebih baik menggunakan metode penemuan terbimbing daripada ekspositori karena subjeknya adalah siswa SMA yang memiliki kemampuan kognitif tinggi.</p> | <p>Menjawab:</p> <p>A diberi skor 3 B diberi skor 5 C diberi skor 1 D diberi skor 4 E diberi skor 2</p> |
| 4 | <p>Anda ingin mengajarkan materi peluang di SMK. Penyajian bahan ajar yang tepat ialah . . .</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Pembelajaran kontekstual B. Tanya jawab | <p>Jawaban: A</p> | <p>Menjawab:</p> <p>A diberi skor 5 B diberi skor 3 C diberi skor 1</p> |

| | | | |
|---|---|--|---|
| | C. Demonstrasi D. Model investigasi E. Pembelajaran berbasis proyek | Pembahasan: materi peluang sangat berkaitan dengan kejadian nyata sehingga pembelajaran kontekstual lebih tepat digunakan dalam pembelajaran. | D diberi skor 4 E diberi skor 2 |
| 5 | Anda akan menunjukkan karakteristik grafik fungsi kuadrat berdasarkan perbedaan/ perubahan koefisien-koefisiennya. <i>Software</i> yang tepat digunakan adalah . . . A. Ms. Word B. Lazarus Pascal C. Ms. Visio D. Paint E. Geogebra | Jawaban: E Pembahasan: Geogebra adalah <i>software</i> yang salah satu manfaatnya dapat digunakan untuk membuat visualisasi grafik fungsi aljabar dengan cara menuliskan/ meng-input persamaannya. | Menjawab E diberi skor 1 Menjawab selain E diberi skor 0 |
| 6 | Anda akan mengajarkan konsep Peluang di SMP. Media yang tepat digunakan adalah . . . A. <i>Software</i> Ms. Excel B. Rekaman suara C. Gambar diam D. <i>Software</i> Geogebra E. Animasi | Jawaban: E Pembahasan: dengan menggunakan animasi, guru dapat menampilkan visualisasi ruang sampel maupun titik sampel dari kejadian/percobaan tertentu terkait materi peluang. | Menjawab E diberi skor 1 Menjawab selain E diberi skor 0 |
| 7 | Anda akan mengajarkan materi volume bangun ruang sisi datar kepada siswa kelas VII SMP. Media yang tepat untuk digunakan adalah . . . A. Papan tulis berpetak B. Rekaman suara C. Lazarus Pascal D. Teks prosedural E. Benda 3 dimensi | Jawaban: E Pembahasan: untuk mengajarkan materi volume bangun ruang, media yang baik digunakan ialah benda 3 dimensi. | Menjawab E diberi skor 1 Menjawab selain E diberi skor 0 |
| 8 | Berdasarkan KD “Menjelaskan operasi komposisi pada fungsi dan operasi invers pada fungsi invers serta sifat-sifatnya serta menentukan eksistensinya”. Berikut ini RPP yang tepat adalah ... A. Membuat kelompok - mendiskusikan pengertian fungsi komposisi dan fungsi invers - memberikan soal – kerja kelompok - siswa presentasi. B. Menjelaskan tujuan pembelajaran - memberikan contoh penerapan fungsi komposisi dan invers - siswa mendiskusikan sifat-sifat dan | Jawaban: B Pembahasan: pada kegiatan pembelajaran sebaiknya meliputi kegiatan pembuka, inti dan penutup. Jawaban yang memuat kegiatan pembuka, inti dan penutup adalah B. Jawaban A, C, D dan E salah karena tidak memuat kegiatan pembuka. | Menjawab B diberi skor 1 Menjawab selain B diberi skor 0 |

| | | | |
|----|--|---|--|
| | <p>eksistensinya - siswa menyampaikan kesimpulannya - guru melakukan konfirmasi.</p> <p>C. Curah pendapat tentang fungsi komposisi dan fungsi invers - siswa membentuk kelompok - siswa mendiskusikan tentang sifat dan eksistensinya - siswa presentasi - guru melakukan konfirmasi.</p> <p>D. Membuat kelompok - memutarkan video tentang materi fungsi komposisi dan fungsi invers serta sifat-sifat dan eksistensinya – siswa mendiskusikan cara menjelaskan materi tersebut - perwakilan siswa menjelaskan materi tersebut dipandu guru.</p> <p>E. Menjelaskan tujuan pembelajaran - guru menerangkan materi fungsi komposisi dan fungsi invers, sifat-sifat dan eksistensinya - guru melemparkan pertanyaan-pertanyaan yang menguatkan pemahaman siswa.</p> | | |
| 9 | <p>RPP yang tepat untuk KD “Menggunakan turunan pertama fungsi untuk menentukan titik maksimum, titik minimum, dan selang kemonotonan fungsi, serta kemiringan garis singgung kurva, persamaan garis singgung, dan garis normal kurva berkaitan dengan masalah kontekstual” kelas XI adalah . . .</p> <p>A. Menjelaskan tujuan pembelajaran - siswa diberi apersepsi – siswa diberi permasalahan kontekstual - siswa menyelesaikan soal - siswa mempresentasikan jawabannya - guru melakukan konfirmasi.</p> <p>B. Menjelaskan tujuan pembelajaran - siswa diberi apersepsi - membuat kelompok – siswa diberikan permasalahan kontekstual - siswa menyelesaikan soal secara berkelompok – siswa presentasi.</p> <p>C. Siswa diberi apersepsi – membagi kelompok – siswa diberikan permasalahan kontekstual - siswa menyelesaikan soal secara berkelompok – siswa presentasi - guru melakukan konfirmasi.</p> <p>D. Siswa diberi apersepsi – membagi kelompok – siswa diberikan permasalahan kontekstual - siswa menyelesaikan soal secara berkelompok – siswa bertukar informasi antar kelompok.</p> <p>E. Menjelaskan tujuan pembelajaran - membagi kelompok - siswa diberikan permasalahan kontekstual - siswa menyelesaikan soal secara berkelompok – siswa presentasi.</p> | <p>Jawaban: A</p> <p>Pembahasan: rencana pelaksanaan pembelajaran yang memuat kegiatan pembuka, inti, dan penutup adalah pilihan jawaban A. Pilihan jawaban B dan E salah karena tidak memuat kegiatan penutup. Pilihan jawaban C salah karena tidak memuat kegiatan pembuka. Pilihan jawaban D salah karena tidak memuat kegiatan pembuka dan penutup.</p> | <p>Menjawab A diberi skor 1</p> <p>Menjawab selain A diberi skor 0</p> |
| 10 | <p>Kurikulum bagi kepala sekolah berfungsi sebagai pedoman dalam . . .</p> <p>A. Mengembangkan sekolah</p> | <p>Jawaban: A</p> | <p>Menjawab A diberi skor 1</p> |

| | | | |
|----|--|---|---|
| | B. Melakukan penelitian tindakan kelas C. Membimbing anak belajar di rumah D. Memilih sumber belajar atau buku paket E. Melakukan seleksi masuk siswa baru | Pembahasan: salah satu fungsi kurikulum bagi kepala sekolah adalah sebagai pedoman dalam mengembangkan sekolah. | Menjawab selain A diberi skor 0 |
| 11 | Kurikulum bagi penulis buku ajar berfungsi sebagai pedoman . . . A. Memberikan kritik dan saran yang membangun bagi sekolah B. Menyusun bab dan sub bab beserta isinya C. Mengembangkan strategi pembelajaran D. Melakukan pengawasan penggunaan bahan ajar E. Memilih strategi pemasaran | Jawaban: B Pembahasan: salah satu fungsi kurikulum bagi penulis buku adalah sebagai pedoman dalam menyusun bab dan sub bab beserta isinya. | Menjawab B diberi skor 1 Menjawab selain B diberi skor 0 |
| 12 | “Standar isi” pada kurikulum digunakan sebagai acuan untuk menentukan . . . A. Standar proses dan standar penilaian B. Ruang lingkup materi yang spesifik pada setiap mata pelajaran C. Kriteria pelaksanaan pembelajaran pada satuan pendidikan tertentu D. Prosedur dan instrumen penilaian untuk berbagai aspek yang perlu dinilai E. Strategi pembelajaran yang sesuai untuk materi dan jenjang pendidikan tertentu | Jawab: B Pembahasan: standar isi termuat di dalam Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016 yang berisi tingkat kompetensi dan kompetensi inti sesuai dengan jenjang dan jenis pendidikan tertentu yang digunakan untuk merumuskan ruang lingkup materi yang spesifik pada setiap mata pelajaran. | Menjawab B diberi skor 1 Menjawab selain B diberi skor 0 |
| 13 | “Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah” pada kurikulum 2013 digunakan sebagai pedoman dalam ... A. Melaksanakan seleksi penerimaan calon guru yang mengajar di SD, SMP dan SMA/K B. Penilaian hasil belajar siswa sehingga diperoleh nilai pada raport masing-masing anak C. Pelaksanaan pembelajaran pada satuan pendidikan dasar dan menengah untuk mencapai kompetensi lulusan D. Pengelolaan kegiatan pembelajaran di semua jenjang sekolah yang mencakup kegiatan siswa serta tugas guru dan karyawan E. Perumusan peraturan menteri pendidikan terkait kebijakan pendidikan dasar dan menengah | Jawaban: C Pembahasan: standar proses termuat di dalam Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 yaitu berisi tentang kriteria minimal proses pembelajaran pada satuan pendidikan dasar dan menengah, sehingga digunakan sebagai pedoman dalam pelaksanaan pembelajaran pada satuan pendidikan dasar dan menengah untuk mencapai kompetensi lulusan. | Menjawab C diberi skor 1 Menjawab selain C diberi skor 0 |
| 14 | “Standar Penilaian Pendidikan Dasar dan Menengah” pada kurikulum 2013 merupakan kriteria mengenai . . . | Jawaban: E Pembahasan: standar penilaian termuat di dalam Permendikbud Nomor 23 Tahun 2016 merupakan kriteria mengenai lingkup, | Menjawab E diberi skor 1 |

| | | | |
|----|--|--|--|
| | <p>A. Kelulusan dan ketuntasan siswa dalam menempuh suatu jenjang pendidikan di sekolah</p> <p>B. Pencapaian kerja guru dalam tugasnya sebagai pendidik di jenjang dan jenis sekolah tertentu</p> <p>C. Penilaian kualitas suatu sekolah formal dalam rangka peningkatan mutu sekolah</p> <p>D. Kebijakan menteri pendidikan terkait dengan standar pelaksanaan pendidikan di sekolah formal</p> <p>E. Lingkup, tujuan, manfaat, prinsip mekanisme, prosedur dan instrumen penilaian hasil belajar peserta didik</p> | <p>tujuan, manfaat, prinsip mekanisme, prosedur dan instrumen penilaian hasil belajar peserta didik.</p> | <p>Menjawab selain E diberi skor 0</p> |
| 15 | <p>Tujuan pembelajaran yang menggambarkan proses dan hasil belajar yang diharapkan dapat dicapai oleh peserta didik sesuai dengan kompetensinya termuat di dalam . . .</p> <p>A. Silabus</p> <p>B. RPP</p> <p>C. KI</p> <p>D. KD</p> <p>E. SKL</p> | <p>Jawaban: B</p> <p>Pembahasan: RPP memuat tujuan pembelajaran yang menggambarkan proses dan hasil belajar yang diharapkan dapat dicapai oleh peserta didik sesuai dengan kompetensinya, sedangkan silabus tidak menyertakan proses/langkah-langkah pembelajaran. LKS memuat kegiatan siswa pada KD atau indikator tertentu. SKL memuat kriteria tingkat kualifikasi kemampuan lulusan yang mencakup sikap, pengetahuan dan keterampilan. KI/KD merupakan kompetensi yang harus dicapai siswa.</p> | <p>Menjawab B diberi skor 1</p> <p>Menjawab selain B diberi skor 0</p> |
| 16 | <p>Anda seorang guru SMP yang akan mengajarkan materi luas permukaan bangun ruang kepada siswa. Susunan penyajian topik yang tepat ialah . . .</p> <p>A. Tabung → Bola → Kerucut → Prisma → Limas</p> <p>B. Prisma → Limas → Tabung → Kerucut → Bola</p> <p>C. Kerucut → Tabung → Bola → Limas → Prisma</p> <p>D. Limas → Prisma → Bola → Tabung → Kerucut</p> <p>E. Bola → Tabung → Limas → Prisma → Kerucut</p> | <p>Jawaban: B</p> <p>Pembahasan: sebelumnya siswa telah mempelajari luas bangun datar beraturan. Selanjutnya siswa yang mempelajari luas permukaan bangun ruang perlu memandang bangun ruang tersebut sebagai gabungan bangun datar beraturan. Sehingga bangun ruang sisi datar (prisma dan limas) sebaiknya dipelajari terlebih dahulu dibandingkan bangun ruang sisi lengkung karena secara visual lebih mudah dipartisi menjadi bangun datar beraturan. Dibandingkan dengan bola, tabung dan kerucut merupakan bangun ruang sisi lengkung yang lebih mudah dipartisi menjadi bangun datar beraturan. Sehingga tabung dan kerucut sebaiknya dipelajari terlebih dahulu.</p> | <p>Menjawab B diberi skor 1</p> <p>Menjawab selain B diberi skor 0</p> |
| 17 | Susunan materi yang tepat pada pokok bahasan aljabar berikut ini adalah . . . | Jawaban: C | Menjawab C diberi skor 1 |

| | | | |
|----|---|---|--|
| | <p>A. Relasi dan Fungsi – Himpunan – Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers</p> <p>B. Himpunan – Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers – Relasi dan Fungsi</p> <p>C. Himpunan – Relasi dan Fungsi – Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers</p> <p>D. Relasi dan Fungsi – Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers – Himpunan</p> <p>E. Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers – Himpunan – Relasi dan Fungsi</p> | <p>Pembahasan: materi himpunan adalah materi prasyarat untuk relasi dan fungsi. Selanjutnya, materi relasi dan fungsi adalah materi prasyarat untuk fungsi komposisi dan fungsi invers.</p> | <p>Menjawab selain C diberi skor 0</p> |
| 18 | <p>Urutan penyajian topik pada pokok bahasan kalkulus SMA adalah . . .</p> <p>A. Turunan – Limit – Integral</p> <p>B. Turunan – Integral – Limit</p> <p>C. Limit – Integral – Turunan</p> <p>D. Integral – Limit – Turunan</p> <p>E. Limit – Turunan – Integral</p> | <p>Jawaban: E</p> <p>Pembahasan: konsep turunan dapat diperoleh dari konsep limit. Selanjutnya konsep integral dapat diperoleh dari konsep turunan.</p> | <p>Menjawab E diberi skor 1</p> <p>Menjawab selain E diberi skor 0</p> |
| 19 | <p>Berikut ini materi pada topik Trigonometri.</p> <ol style="list-style-type: none"> Rasio trigonometri pada segitiga siku-siku Rasio trigonometri untuk sudut-sudut di berbagai kuadran Aturan sinus dan kosinus Grafik fungsi trigonometri Urutan penyajian materi yang tepat ialah . . . <p>A. 1-2-3-4 B. 3-2-1-4 C. 3-1-2-4 D. 2-3-4-1 E. 3-2-4-1</p> | <p>Jawaban: A</p> <p>Pembahasan: dari materi nomor 1 siswa dibawa ke rasio Trigonometri segitiga siku-siku sudut khusus ($30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ$). Selanjutnya materi tersebut digunakan untuk transisi menuju materi nomor 2. Materi nomor 2 digunakan untuk mempelajari materi nomor 3. Terakhir, materi nomor 3 digunakan untuk mempelajari materi nomor 4.</p> | <p>Menjawab A diberi skor 1</p> <p>Menjawab selain A diberi skor 0</p> |
| 20 | <p>Cermati beberapa indikator berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> Menentukan keliling lingkaran Menentukan luas lingkaran Menentukan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran Menentukan garis singgung persekutuan luar dua lingkaran Merumuskan bentuk umum persamaan lingkaran | <p>Jawaban: C</p> <p>Pembahasan: indikator nomor 1, 2, 3, dan 4 merupakan tujuan pembelajaran materi lingkaran di jenjang SD dan SMP, sedangkan materi lingkaran di SMA ialah lingkaran secara analitik.</p> | <p>Menjawab C diberi skor 1</p> <p>Menjawab selain C diberi skor 0</p> |

| | | | |
|----|---|---|--|
| | <p>6. Menentukan persamaan garis singgung suatu lingkaran</p> <p>Tujuan dari pembelajaran KD “Menyelesaikan masalah yang terkait dengan lingkaran” kelas XI adalah...</p> <p>A. 5 dan 6 B. 3 dan 4 C. 1 dan 2 D. 1, 2, 3, dan 4 E. 3, 4, 5, dan 6</p> | | |
| 21 | <p>Cermati indikator berikut ini:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan konsep sistem persamaan linear dua variabel 2. Menjelaskan strategi/ tahapan membuat model matematika program linear dua variabel pada masalah kontekstual 3. Membuat model matematika program linear dua variabel pada masalah kontekstual 4. Membuat sketsa grafik daerah himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan linear dua variabel 5. Menentukan nilai optimum sistem pertidaksamaan linear dua variabel 6. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel <p>Tujuan pembelajaran pada KD ”Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel” kelas XI berdasarkan indikator tersebut adalah . . .</p> <p>A. 1, 2, 3, 6 B. 1, 3, 4, 5 C. 2, 3, 4, 5 D. 1, 3, 5, 6 E. 3, 4, 5, 6</p> | <p>Jawaban: E</p> <p>Pembahasan: KD yang dimaksud adalah kompetensi keterampilan sehingga jawaban nomor 1 dan 2 salah karena merupakan kompetensi pengetahuan.</p> | <p>Menjawab E diberi skor 1 Menjawab selain E diberi skor 0</p> |
| 22 | <p>Hal yang Anda ingin siswa kuasai setelah pembelajaran KD “Menggunakan metode pembuktian induksi matematika untuk menguji pernyataan matematis berupa barisan, ketidaksamaan, keterbagiaaan” kelas XI adalah sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengidentifikasi pola barisan bilangan 2. Menentukan keabsahan pernyataan/ premis matematis 3. Menerapkan metode pembuktian induksi matematika | <p>Jawaban: E</p> <p>Pembahasan: indikator yang tepat untuk KD tersebut adalah indikator nomor 3 dan 5. Indikator nomor 1 merupakan tujuan pembelajaran materi baris dan deret bilangan, sedangkan indikator nomor 2 merupakan tujuan pembelajaran materi logika matematika.</p> | <p>Menjawab E diberi skor 1 Menjawab selain E diberi skor 0</p> |

| | | | |
|----|--|--|--|
| | <p>4. Memanipulasi data menjadi bentuk yang diinginkan 5. Melakukan manipulasi aljabar</p> <p>Pernyataan yang tepat ialah:</p> <p>A. 1 dan 2 B. 1 dan 4 C. 2 dan 3 D. 2 dan 5 E. 3 dan 5</p> | | |
| 23 | <p>Berikut ini tujuan pembelajaran pada KD “Menjelaskan kedudukan titik dalam bidang koordinat Kartesius” kelas VIII.</p> <p>1. Menghitung jarak antar titik 2. Menentukan kedudukan titik dengan garis 3. Menentukan kedudukan titik dengan bidang 4. Menentukan kedudukan titik terhadap sumbu X dan Y 5. Menentukan kedudukan titik terhadap titik asal</p> <p>Pernyataan yang tepat ialah . . .</p> <p>A. 1 dan 2 B. 1 dan 4 C. 2 dan 3 D. 3 dan 4 E. 4 dan 5</p> | <p>Jawaban: E</p> <p>Pembahasan: indikator nomor 1, 2, dan 3 adalah indikator materi dimensi 3 pada jenjang SMA yang berkaitan dengan mencari jarak antar titik, titik dengan garis, dan titik dengan bidang.</p> | <p>Menjawab E diberi skor 1 Menjawab selain E diberi skor 0</p> |
| 24 | <p>Berikut ini tujuan pembelajaran pada KD “Menjelaskan dan membuktikan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras” kelas VIII.</p> <p>1. Menemukan hubungan antar panjang sisi pada segitiga siku-siku 2. Menghitung panjang salah satu sisi segitiga siku-siku 3. Membuktikan kembali teorema Pythagoras 4. Menyelesaikan masalah nyata dengan teorema Pythagoras</p> <p>Pernyataan yang tepat ialah . . .</p> <p>A. 1 dan 3 B. 2 dan 3 C. 1 dan 4 D. 2 dan 4 E. 3 dan 4</p> | <p>Jawaban: A</p> <p>Pembahasan: KD yang dimaksud adalah kompetensi pengetahuan sedangkan indikator nomor 2 dan 4 adalah kompetensi keterampilan.</p> | <p>Menjawab A diberi skor 1 Menjawab selain A diberi skor 0</p> |

| | | | |
|----|---|--|---|
| 25 | <p>Pengetahuan prasyarat untuk KD “Menentukan jarak dalam ruang (antar titik, titik ke garis, dan titik ke bidang)” kelas XI adalah . . .</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Perbandingan dan skala B. Kedudukan titik pada koordinat kartesius C. Kesebangunan dan kekongruenan D. Teorema Pythagoras E. Transformasi geometri | <p>Jawaban: D Pembahasan: jelas</p> | <p>Menjawab D diberi skor 1 Menjawab selain D diberi skor 0</p> |
| 26 | <p>Pengetahuan prasyarat dari KD “Menjelaskan operasi komposisi pada fungsi dan operasi invers pada fungsi invers serta sifat-sifatnya serta menentukan eksistensinya” kelas X adalah . . .</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Komposisi transformasi B. Operasi matriks C. Sistem persamaan linear dan kuadrat D. Invers fungsi trigonometri E. Relasi dan fungsi | <p>Jawaban: E Pembahasan: jelas</p> | <p>Menjawab E diberi skor 1 Menjawab selain E diberi skor 0</p> |
| 27 | <p>Pengetahuan prasyarat pada KD “Menjelaskan sifat-sifat turunan fungsi aljabar dan menentukan turunan fungsi aljabar menggunakan definisi atau sifatsifat turunan fungsi” kelas XI adalah . . .</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Integral B. Limit fungsi C. Fungsi invers D. Trigonometri E. Persamaan kuadrat | <p>Jawaban: B Pembahasan: jelas</p> | <p>Menjawab B diberi skor 1 Menjawab selain B diberi skor 0</p> |
| 28 | <p>Anda memberikan soal sebagai berikut: “Suatu produsen kue menghasilkan dua jenis kue yang kue kering dan kue basah. Tiap-tiap kue membutuhkan dua bahan utama dengan kadar kandungan yang berbeda. Tiap kue kering membutuhkan 3 gram gula dan 4 gram tepung, sedangkan tiap kue basah membutuhkan 2 gram gula dan 5 gram tepung. Produsen memiliki persediaan gula 5 kg dan tepung 8 kg tiap harinya. Agar pembeli tidak bosan, produsen harus membuat kedua jenis kue tersebut tiap harinya. Harga jual kue kering Rp2.000,00 dan harga jual kue basah Rp1.500,00. Buatlah model matematika dari soal cerita tersebut.” Siswa Anda menjawab sebagai berikut:</p> | <p>Jawaban: D Pembahasan: pertidaksamaan yang benar ialah sebagai berikut $3x + 2y \leq 5.000$ $4x + 45 \leq 8.000$ </p> | <p>Menjawab D diberi skor 1 Menjawab selain D diberi skor 0</p> |

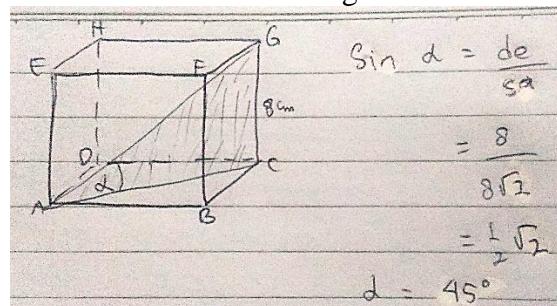
Misal : Kue kering = x
 Kue basah = y
 Model MTK : $3x + 4y \leq 5.000$
 $2x + 5y \leq 8.000$
 $f(x) = 2.000x + 1.500y$

MiskONSEPsi yang terjadi pada siswa tersebut adalah . . .

- A. Salah dalam memilih konsep yang digunakan untuk menyelesaikan soal
- B. Salah dalam memilih variabel yang digunakan untuk memisalkan objek yang dimaksud
- C. Salah dalam membuat permasalan
- D. Salah dalam membuat pertidaksamaan linear
- E. Salah dalam melakukan operasi bilangan

29 Diberikan soal berikut:
 Pada kubus ABCD.EFGH diketahui panjang rusuknya 8 cm. Tentukan besar sudut GAC!

Jawaban siswa Anda sebagai berikut:



MiskONSEPsi yang dialami siswa tersebut adalah sebagai berikut:

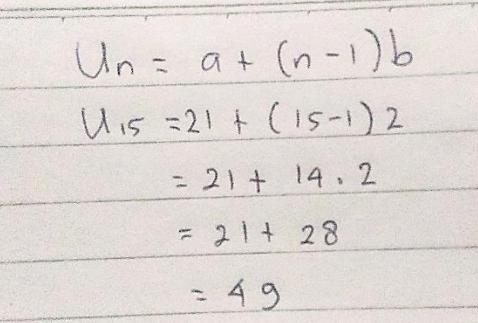
- A. Salah memahami pertanyaan pada soal
- B. Salah menentukan nilai invers sin/cos/tan
- C. Salah menentukan rasio sin/cos/tan pada sudut tertentu
- D. Salah melakukan operasi bilangan/ salah hitung

Jawaban: C

Pembahasan: nilai sinus yang benar diperoleh dari rasio GC dan AG yaitu $\frac{8}{8\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}}$

Menjawab C diberi skor 1

Menjawab selain C diberi skor 0

| | | | |
|----|--|---|--|
| | E. Salah menginterpretasikan gambar 3 dimensi | | |
| 30 | <p>Diberikan soal sebagai berikut:</p> <p>Suatu ruang di bioskop berisi 15 baris kursi. Kursi pada baris paling depan berjumlah 21 kursi. Baris belakangnya selalu 2 kursi lebih banyak dari pada baris di depannya. Tentukan jumlah seluruh kursi pada ruang di bioskop tersebut.</p> <p>Siswa Anda menjawab sebagai berikut:</p>  <p>MiskONSEPSI yang dialami siswa tersebut adalah sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> Salah membedakan antara rumus baris aritmetika dan baris geometri Salah melakukan operasi bilangan/ salah hitung Salah menerjemahkan pertanyaan pada soal Salah membedakan kontes antara barisan dan deret bilangan Salah memahami simbol/variabel | <p>Jawaban: D</p> <p>Pembahasan: pertanyaan pada soal cerita yang diberikan berkaitan dengan deret bilangan bukan barisan bilangan.</p> | <p>Menjawab D diberi skor 1</p> <p>Menjawab selain D diberi skor 0</p> |
| 31 | <p>Diberikan soal sebagai berikut:</p> <p>Suatu kapal berlayar lurus dari dermaga ke arah selatan sejauh 80 km. Selanjutnya, kapal berbelok ke timur dan berlayar lurus sejauh 60 km. Berapa kmkah jarak terpendek kapal saat ini dari dermaga?</p> <p>Jawaban siswa Anda sebagai berikut:</p> | <p>Jawaban: B</p> <p>Pembahasan: panjang hipotenusa sama dengan akar dari jumlahan kuadrat kedua sisi tegak suatu segitiga siku-siku. Pada kasus tersebut, panjang hipotenusa = $80^2 + 60^2$</p> | <p>Menjawab B diberi skor 1</p> <p>Menjawab selain B diberi skor 0</p> |

$$\begin{aligned}
 C^2 &= a^2 - b^2 \\
 &= 80^2 - 60^2 \\
 &= 6400 - 3600 \\
 &= 2800 \\
 C &= \sqrt{2800} \\
 &= 20\sqrt{7} \text{ cm}
 \end{aligned}$$

MiskONSEPsi siswa tersebut adalah . . .

- A. Salah menerjemahkan pertanyaan pada soal
- B. Salah menentukan rumus panjang hipotenusa
- C. Salah memahami simbol/variabel
- D. Salah melakukan operasi bilangan/ salah hitung
- E. Salah menentukan model matematika

32

Diberikan soal sebagai berikut:

Disajikan data hasil ulangan matematika kelas XI SMA Nusantara pada tabel di bawah ini.

| Nilai | Frekuensi |
|---------|-----------|
| 51 - 60 | 5 |
| 61 - 70 | 6 |
| 71 - 80 | 10 |
| 81 - 90 | 7 |
| Jumlah | 28 |

Tentukan nilai kuartil 3 dari data tersebut.

Jawaban siswa Anda sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 Q_3 &= Tb + \left(\frac{\frac{3}{4} \cdot n - f_k}{F} \times p \right) \\
 &= 70,5 + \left(\frac{\frac{3}{4} \cdot 28 - 10}{11} \times 10 \right) \\
 &= 70,5 + 10 \\
 &= 81,5
 \end{aligned}$$

Jawaban: **D**

Pembahasan: f_k pada rumus tersebut ialah frekuensi kumulatif yang merupakan jumlah frekuensi pada kelas-kelas di atas kelas kuartil yang dimaksud. Pada kasus tersebut, $f_k = 5 + 6 = 11$. Sedangkan F adalah frekuensi kelas kuartil. Pada kasus tersebut $F = 10$. Siswa terbalik dalam mengartikan kedua simbol/variabel tersebut.

Menjawab D diberi skor 1

Menjawab selain D diberi skor 0

| | | | |
|----|--|---|---|
| | MiskONSEPsi siswa tersebut adalah . . . <ul style="list-style-type: none"> A. Salah menerjemahkan pertanyaan pada soal B. Salah menentukan rumus kuartil C. Salah menentukan kelas kuartil D. Salah memahami simbol/variabel E. Salah melakukan operasi bilangan/ salah hitung | | |
| 33 | <p>Anda mengajar di jam pertama dan meminta para siswa untuk melakukan kegiatan ‘melukis lingkaran luar segitiga’. Rencana kegiatan ini telah Anda sampaikan pada pertemuan sebelumnya saat kegiatan ‘melukis lingkaran dalam segitiga’. Anda memperagakannya di papan tulis mengenai langkah ‘melukis lingkaran luar segitiga’ yang benar. Pada hari itu, terdapat salah satu siswa anda yang tergolong pandai, namun ia tidak dapat melukis dengan baik. Setelah ditanya, ternyata ia lupa membawa jangkanya. Dari kejadian tersebut, diagnosa kesulitan belajar yang dialami siswa serta solusinya adalah ...</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Siswa tersebut memiliki kelemahan dalam melihat jarak jauh/ miopi sehingga tidak dapat melihat instruksi anda saat menjelaskan di papan tulis. Solusinya perlu mengatur posisi duduknya agar duduk di bangku depan. B. Siswa tersebut sedang sakit karena kelelahan mengikuti pembelajaran sebelumnya. Solusinya Anda mengantarkannya ke UKS atau dipulangkan ke rumah jika diperlukan. C. Siswa tersebut memiliki kesulitan bersosialisasi dengan temannya dan malu meminjam jangka. Solusinya Anda menerapkan pembelajaran yang meningkatkan kemampuan sosial siswa. D. Siswa tersebut tidak memiliki jangka karena keluarganya merupakan keluarga kurang mampu. Solusinya anda atau sekolah menyediakan beberapa peralatan untuk siswa yang kurang mampu. E. Siswa tersebut kurang mampu menguasai materi geometri. Solusinya Anda menerapkan kegiatan pembelajaran yang lebih menarik. | <p>Jawaban: C</p> <p>Pembahasan: jawaban A salah karena alasan yang diberikan siswa tersebut adalah tidak membawa jangka. Jawaban B salah karena Anda mengajar di jam pertama dan siswa tidak mungkin kelelahan mengikuti pelajaran sebelumnya. Jawaban D salah karena dia punya jangka. Jawaban E salah karena siswa tersebut sebelumnya mampu menyelesaikan tugas menggambar lingkaran dalam segitiga.</p> | Menjawab C diberi skor 1 Menjawab selain C diberi skor 0 |
| 34 | <p>Anda mengajar di SMP swasta yang siswanya berasal dari keluarga dengan kemampuan finansial tinggi. Sedangkan mayoritas guru di sekolah Anda memiliki kemampuan finansial rata-rata. Saat pembelajaran di kelas, siswa Anda jarang memperhatikan pembelajaran</p> | <p>Jawaban: B</p> <p>Pembahasan: hubungan siswa dengan guru maupun hubungan antar siswa mungkin saja kurang dekat. Solusinya sekolah</p> | Menjawab B diberi skor 1 |

| | | | |
|----|--|--|--|
| | <p>di setiap mata pelajaran yang ada. Namun hasil ulangan siswa tergolong baik walaupun tidak ada yang tinggi. Dari kasus tersebut, kesulitan belajar yang dialami siswa Anda beserta solusinya adalah . . .</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Siswa mempunyai kemampuan kognitif yang rendah. Solusinya guru menerapkan pembelajaran aktif dan menyenangkan B. Siswa mempunyai kemampuan sosial yang rendah. Solusinya sekolah memaksimalkan kegiatan ekstrakurikuler dan melakukan rekreasi guru bersama siswa C. Beban materi pelajaran berat. Solusinya guru perlu mengulang kembali materi yang diajarkan D. Siswa kekurangan sumber belajar. Solusinya siswa menyediakan buku paket dan sumber belajar digital maupun online bagi siswa. E. Materi pelajaran bersifat abstrak. Solusinya guru perlu menggunakan alat peraga dan media belajar untuk menunjang pembelajaran | <p>memaksimalkan kegiatan yang mendekatkan hubungan social seperti ekstrakurikuler atau rekreasi.</p> <p>Jawaban A salah karena hasil ulangan siswa tergolong baik. Jawaban C dan E salah karena siswa bermasalah di seluruh mata pelajaran, sedangkan terdapat mata pelajaran yang beban materinya tidak berat dan materi pelajarannya tidak abstrak. Jawaban D salah karena kemungkinan besar jenis sekolah tersebut adalah sekolah yang sudah lengkap fasilitasnya.</p> | Menjawab selain B diberi skor 0 |
| 35 | <p>Anda sedang mengajarkan materi Transformasi Geometri di SMP. Pada salah satu kelas, Anda mengajar pada jam setelah pelajaran olah raga dan sebelum istirahat makan siang. Hampir seluruh siswa sulit memahami materi pelajaran setiap kali Anda membacakan seluruh materi pelajaran dari buku paket. Kesulitan belajar yang dialami siswa beserta solusinya adalah . . .</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Buku paket yang digunakan tidak sesuai kurikulum. Solusinya mencari buku paket dari pemerintah atau buku paket dari percetakan yang sesuai dengan standar kurikulum B. Siswa memiliki kemampuan akademis rendah. Solusinya guru melakukan program remedial C. Siswa sulit memahami materi yang abstrak. Solusinya guru menggunakan <i>software</i> yang mendukung pembelajaran materi tersebut D. Siswa kelelahan setelah mengikuti olah raga. Solusinya siswa diberi jeda untuk istirahat dan memulihkan tenaga E. Siswa merasa bosan hanya duduk diam. Solusinya guru menerapkan pembelajaran sambil bermain diluar ruangan | <p>Jawaban: C</p> <p>Pembahasan: karena materi yang sedang diajarkan adalah transformasi geometri (materi yang abstrak bagi siswa) di SMP, maka guru perlu memberikan visualisasi agar siswa dapat memahaminya salah satunya dengan menggunakan <i>software</i> yang mendukung pembelajaran pada materi tersebut. Sedangkan pada kasus tersebut, guru hanya membacakan materi dari buku.</p> | <p>Menjawab C diberi skor 1</p> <p>Menjawab selain C diberi skor 0</p> |

| | | |
|----|--|--|
| 36 | <p>Sebagai seorang guru, sikap Anda dalam memberi tugas kepada siswa sebaiknya . . .</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Siswa diminta untuk mengerjakannya dengan cara diskusi antar teman secara mandiri B. Siswa diberi tugas yang melibatkan penerapan matematika dalam kehidupan sehari-hari C. Siswa diberi tugas yang berbeda antara satu dengan yang lainnya namun saling terkait dengan materi yang sedang dipelajari D. Siswa menyelesaikan tugas melalui kegiatan kooperatif dan kolaboratif E. Siswa dibeti teka teki matematika yang di tempal di dinding kelas atau madding kelas terkait materi yang sedang dipelajari | <p>Pembahasan:</p> <p>Tidak ada jawaban yang salah.</p> <p>Jika menjawab A, maka responden berorientasi pada proses</p> <p>Jika menjawab B, maka responden berorientasi pada matematika sebagai keterampilan hidup</p> <p>Jika menjawab C, maka responden berorientasi pada siswa belajar secara individual</p> <p>Jika menjawab D, maka responden berorientasi pada pembelajaran kooperatif dan kolaboratif</p> <p>Jika menjawab E, maka responden berorientasi pada penyediaan kelas matematis</p> |
| 37 | <p>Sebagai seorang guru, sikap Anda dalam memilih strategi pembelajaran sebaiknya . . .</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Mengajak siswa belajar melalui kegiatan investigasi B. Menerapkan pembelajaran kontekstual C. Menerapkan berbagai strategi sekaligus sesuai dengan karakteristik tiap siswa D. Menerapkan pembelajaran <i>student-centred</i> E. Membuat referensi materi yang sedang dipelajari, kemudian ditempel di dinding kelas | <p>Pembahasan:</p> <p>Tidak ada jawaban yang salah.</p> <p>Jika menjawab A, maka responden berorientasi pada proses</p> <p>Jika menjawab B, maka responden berorientasi pada matematika sebagai keterampilan hidup</p> <p>Jika menjawab C, maka responden berorientasi pada siswa belajar secara individual</p> <p>Jika menjawab D, maka responden berorientasi pada pembelajaran kooperatif dan kolaboratif</p> <p>Jika menjawab E, maka responden berorientasi pada penyediaan kelas matematis</p> |
| 38 | <p>Selama kegiatan pembelajaran, siswa sebaiknya . . .</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Mengembangkan ide-ide mereka sendiri B. Menyadari pentingnya menguasai matematika bagi kehidupan nyata C. Memiliki target belajar yang heterogen terkait perbedaan kemampuan individu D. Diberi <i>scaffolding</i> atau dukungan dalam membangun pengetahuan E. Difasilitasi kelas matematis seperti adanya poster atau laboratorium matematika | <p>Pembahasan:</p> <p>Tidak ada jawaban yang salah.</p> <p>Jika menjawab A, maka responden berorientasi pada proses</p> <p>Jika menjawab B, maka responden berorientasi pada matematika sebagai keterampilan hidup</p> <p>Jika menjawab C, maka responden berorientasi pada siswa belajar secara individual</p> <p>Jika menjawab D, maka responden berorientasi pada pembelajaran kooperatif dan kolaboratif</p> <p>Jika menjawab E, maka responden berorientasi pada penyediaan kelas matematis</p> |

| | | | |
|----|---|--|---|
| 39 | Siswa mampu menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu. Aspek yang dinilai pada indikator tersebut adalah . . . <ul style="list-style-type: none"> A. Pemecahan masalah B. Penalaran dan komunikasi C. Pemahaman konsep D. Pemahaman soal E. Perhitungan matematis | Jawaban: C Pembahasan: salah satu indikator pemahaman konsep adalah menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu. | Menjawab C diberi skor 1 Menjawab selain C diberi skor 0 |
| 40 | Siswa mampu menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi. Aspek yang dinilai pada indikator tersebut adalah . . . <ul style="list-style-type: none"> A. Pemecahan masalah B. Penalaran dan komunikasi C. Pemahaman konsep D. Pemahaman soal E. Perhitungan matematis | Jawaban: B Pembahasan: salah satu indikator penalaran dan komunikasi adalah menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi. | Menjawab B diberi skor 1 Menjawab selain B diberi skor 0 |
| 41 | Siswa mampu membuat dan menafsirkan model matematika dari suatu masalah yang tidak rutin. Aspek yang dinilai pada indikator tersebut adalah . . . <ul style="list-style-type: none"> A. Pemecahan masalah B. Penalaran dan komunikasi C. Pemahaman konsep D. Pemahaman soal E. Perhitungan matematis | Jawaban: A Pembahasan: salah satu indikator pemecahan masalah adalah membuat dan menafsirkan model matematika dari suatu masalah yang tidak rutin. | Menjawab A diberi skor 1 Menjawab selain A diberi skor 0 |
| 42 | Berdasarkan KD “Menjelaskan dan menentukan penyelesaian pertidaksamaan rasional dan irasional satu variabel” teknik penilaian yang dapat digunakan adalah . . . <ul style="list-style-type: none"> A. Lisan, tertulis B. Lisan, praktik C. Proyek, portofolio D. Tertulis, portofolio E. Praktik, proyek | Jawaban: A Pembahasan: KD tersebut berkaitan dengan aspek pengetahuan, teknik penilaian lisan dan tertulis termasuk teknik penilaian aspek pengetahuan. Sedangkan praktik, proyek, dan portofolio merupakan teknik penilaian aspek keterampilan. | Menjawab A diberi skor 1 Menjawab selain A diberi skor 0 |
| 43 | Jenis soal yang paling cocok untuk mengukur hasil belajar siswa pada materi Induksi Matematika adalah... <ul style="list-style-type: none"> A. Menjodohkan B. Pilihan ganda | Jawaban: D Pembahasan: hasil belajar pada materi tersebut mengukur kemampuan siswa dalam membuktikan pernyataan matematis | Menjawab D diberi skor 1 |

| | | | |
|----|--|--|---|
| | C. Uraian singkat D. Esay E. Benar salah | menggunakan langkah-langkah induksi matematika sehingga jenis soal yang efisien digunakan adalah soal esay. | Menjawab selain D diberi skor 0 |
| 44 | Teknik penilaian yang tepat untuk mengukur pencapaian belajar tiap siswa pada tiap pertemuan adalah... A. Praktikum B. Presentasi C. Kuis tertulis D. Ulangan harian E. Tugas proyek | Jawaban: C Pembahasan: jawaban A salah karena tidak dapat dilakukan untuk menilai pencapaian semua indikator sehingga tidak dapat dilakukan di setiap pertemuan, begitu pula dengan jawaban B, D dan E yang tidak bisa selalu dilakukan di setiap pertemuan. | Menjawab C diberi skor 1 Menjawab selain C diberi skor 0 |
| 45 | Teknik penilaian yang tepat untuk mendeskripsikan capaian kompetensi keterampilan siswa dalam satu semester adalah... A. Ulangan akhir semester B. Praktikum C. Kuis tertulis D. Presentasi E. Portofolio | Jawaban: E Pembahasan: portofolio adalah teknik penilaian untuk mendeskripsikan capaian kompetensi keterampilan siswa dalam satu semester. | Menjawab E diberi skor 1 Menjawab selain E diberi skor 0 |

**Lampiran 5. Bukti Validasi Instrumen Tes PCK Mahasiswa Calon Guru Matematika
di Universitas Negeri Yogyakarta Berdasarkan Ahli 1**

**FORMULIR VALIDASI KISI-KISI INSTRUMEN TES
*Pedagogical Content Knowledge (PCK) Calon Guru Matematika***

Petunjuk:

Mohon Bapak/Ibu berkenan untuk memvalidasi kisi-kisi instrument tes *Pedagogical Content Knowledge (PCK)* calon guru matematika dengan memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom yang sesuai. Bapak/Ibu juga dapat memberikan saran secara tertulis pada bagian yang telah disediakan.

Indikator Soal/Kisi-kisi

| Indikator | Aspek | Pengetahuan mengenai strategi mengajar | Pengetahuan mengenai kurikulum | Pengetahuan mengenai pemahaman siswa | Keyakinan guru mengenai tujuan mengajar | Pengetahuan mengenai penilaian siswa |
|---|----------------|--|--------------------------------|--------------------------------------|---|--------------------------------------|
| Memilih teknik penyajian bahan ajar yang tepat pada kasus tertentu | 1, 2, 3, 4 | | | | | |
| Memilih media pembelajaran yang tepat pada kasus tertentu | 5, 6, 7, 8, 9, | | | | | |
| Menentukan rencana pelaksanaan pembelajaran yang tepat | 10, 11, 12, 13 | | | | | |
| Menyebutkan fungsi kurikulum berdasarkan sasarannya | | 14, 15, 16 | | | | |
| Menyebutkan isi atau fungsi dari komponen tertentu pada kurikulum | | 17, 18, 19, 20, 21 | | | | |
| Mengurutkan susunan penyajian topik matematika tertentu | | 22, 23, 24, 25 | | | | |
| Menentukan tujuan pembelajaran pada KD tertentu | | 26, 27, 28, 29, 30 | | | | |
| Menyebutkan pengetahuan prasyarat suatu topik di jenjang tertentu | | 31, 32, 33, 34, 35 | | | | |
| Menyebutkan miskONSEPSI yang terjadi pada jawaban siswa | | | 36, 37, 38, 39, 40 | | | |
| Menyebutkan faktor penghambat serta solusi bagi siswa pada kasus tertentu | | | 41, 42, 43, 44, 45 | | | |
| Menyebutkan perspektif/ orientasi pengajaran matematika | | | | 46, 47, 48 | | |
| Menyebutkan aspek yang perlu dinilai pada pembelajaran matematika | | | | | 49, 50, 51 | |
| Memilih teknik penilaian yang tepat untuk kasus tertentu | | | | | | 52, 53, 54, 55, 56 |

Penyelesaian

Review Kisi-Kisi Instrumen Tes *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) Calon Guru Matematika

| No | Pertanyaan | Jawaban | |
|----|---|---------|-------|
| | | Ya | Tidak |
| 1 | Apakah kisi-kisi sudah sejalan dengan tujuan dari penilaian? | ✓ | |
| 2 | Apakah kisi-kisi menunjukkan sifat dan batas dari pencapaian domain materi? | ✓ | |
| 3 | Apakah kisi-kisi menunjukkan jenis-jenis hasil pembelajaran yang akan diukur? | ✓ | |
| 4 | Apakah kisi-kisi menunjukkan contoh hasil belajar yang akan diukur? | ✓ | |
| 5 | Apakah jumlah item soal penilaian ditunjukkan untuk setiap sub materi? | ✓ | |
| 6 | Apakah jenis-jenis item dan tugas yang akan digunakan sesuai untuk hasil yang akan diukur? | ✓ | |
| 7 | Apakah distribusi item dan tugas yang memadai untuk jenis-jenis interpretasi yang akan dibuat? | ✓ | |
| 8 | Jika item sampel atau tugas disertakan, apakah mereka menggambarkan atribut yang diinginkan? | ✓ | |
| 9 | Apakah kisi-kisi, secara keseluruhan, menunjukkan suatu bagian yang representatif dari tugas-tugas yang relevan secara instruksional yang cocok dengan penggunaan yang akan dihasilkan dari hasil-hasilnya? | ✓ | |

Kesimpulan: (*coret yang tidak perlu)

~~Kisi-kisi Valid/ Kisi-kisi Valid dengan Perbaikan/ Kisi-kisi Tidak Valid*~~

Saran:

Yogyakarta, April 2019

Validator,

pr. Ali Mahyuddin

FORMULIR VALIDASI KONTEN INSTRUMEN TES
Pedagogical Content Knowledge (PCK) Calon Guru Matematika

Petunjuk:

Mohon Bapak/Ibu berkenan untuk memvalidasi butir soal tes *Pedagogical Content Knowledge (PCK)* calon guru matematika dengan memberikan tanda silang (x) pada sel yang **belum** sesuai. Bapak/Ibu juga dapat memberikan saran secara tertulis pada bagian yang telah disediakan.

| No | Pertanyaan | Indikator dan Nomor Butir Soal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--|--|---|---|---|---|---|---|---|--|----|----|---|----|----|---|----|----|----|----|----|----|
| | | Memilih teknik penyajian bahan ajar yang tepat pada kasus tertentu | | | | Memilih media pembelajaran yang tepat pada kasus tertentu | | | | Menentukan rencana pelaksanaan pembelajaran yang tepat | | | Menyebutkan fungsi kurikulum berdasarkan sasarannya | | | Menyebutkan isi atau fungsi dari komponen tertentu pada kurikulum | | | | | | |
| 1 | Apakah butir soal tersebut merupakan bentuk yang paling sesuai untuk mengukur indikator? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| 1 | Apakah butir soal tersebut merupakan bentuk yang paling sesuai untuk mengukur indikator? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Apakah stem (batang soal) sudah memberikan masalah/pertanyaan yang jelas? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Apakah stem (batang soal) sudah terbebas dari materi-materi yang tidak relevan? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Apakah stem (batang soal) sudah disajikan dengan menggunakan kalimat positif? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Jika stem menggunakan kalimat negatif, apakah kata negatif sudah dibedakan? (cetak tebal atau cetak miring atau digarisbawahi) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Apakah struktur kalimat pada pilihan jawaban sudah sesuai dengan struktur kalimat pada stem? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Apakah pilihan jawaban sudah singkat dan bebas dari kata-kata yang tidak perlu? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Apakah pilihan jawaban sudah bisa dianggap setara dari segi panjang kalimat/ bentuk jawaban? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Apakah sudah tepat terdapat satu jawaban yang benar? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Apakah distractor mampu untuk mengecoh siswa yang kemungkinan kurang memahami materi? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | Apakah butir soal terbebas dari kata/frase yang memberi petunjuk ke arah jawaban yang benar? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | Apakah pilihan jawaban sudah diurutkan berdasarkan abjad? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | Apakah pilihan jawaban sudah diurutkan secara numerik? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | Apakah frase “tidak ada dari jawaban diatas” atau “semua jawaban diatas” tidak digunakan dalam pilihan jawaban? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | Jika direvisi, apakah butir soal ini masih sesuai atau relevan dengan indikator? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | Apakah item soal disisihkan dulu untuk sementara sebelum direview? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| No | Pertanyaan | Indikator | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--|---|----|----|----|---|----|----|----|----|---|----|----|----|---|----|----|----|
| | | Mengurutkan susunan penyajian topik matematika tertentu | | | | Menentukan tujuan pembelajaran pada KD tertentu | | | | | Menyebutkan pengetahuan prasyarat suatu topik di jenjang tertentu | | | | Menyebutkan miskONSEPSI yang terjadi pada jawaban siswa | | | |
| 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| 1 | Apakah butir soal tersebut merupakan bentuk yang paling sesuai untuk mengukur indikator? | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Apakah stem (batang soal) sudah memberikan masalah/pertanyaan yang jelas? | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Apakah stem (batang soal) sudah terbebas dari materi-materi yang tidak relevan? | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Apakah stem (batang soal) sudah disajikan dengan menggunakan kalimat positif? | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Jika stem menggunakan kalimat negatif, apakah kata negatif sudah dibedakan? (cetak tebal atau cetak miring atau digarisbawahi) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Apakah struktur kalimat pada pilihan jawaban sudah sesuai dengan struktur kalimat pada stem? | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Apakah pilihan jawaban sudah singkat dan bebas dari kata-kata yang tidak perlu? | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Apakah pilihan jawaban sudah bisa dianggap setara dari segi panjang kalimat/ bentuk jawaban? | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Apakah sudah tepat terdapat satu jawaban yang benar? | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Apakah distractor mampu untuk mengecoh siswa yang kemungkinan kurang memahami materi? | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | Apakah butir soal terbebas dari kata/frase yang memberi petunjuk ke arah jawaban yang benar? | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | Apakah pilihan jawaban sudah diurutkan berdasarkan abjad? | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | Apakah pilihan jawaban sudah diurutkan secara numerik? | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | Apakah frase "tidak ada dari jawaban diatas" atau "semua jawaban diatas" tidak digunakan dalam pilihan jawaban? | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | Jika direvisi, apakah butir soal ini masih sesuai atau relevan dengan indikator? | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | Apakah item soal disisihkan dulu untuk sementara sebelum direview? | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| No | Pertanyaan | Indikator | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--|---|----|----|----|----|--|----|----|---|----|----|--|----|----|--|
| | | Menyebutkan faktor penghambat serta solusi bagi siswa pada kasus tertentu | | | | | Menyebutkan perspektif/orientasi pengajaran matematika | | | Menyebutkan aspek yang perlu dinilai pada pembelajaran matematika | | | Memilih teknik penilaian yang tepat untuk kasus tertentu | | | |
| 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | |
| 1 | Apakah butir soal tersebut merupakan bentuk yang paling sesuai untuk mengukur indikator? | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Apakah stem (batang soal) sudah memberikan masalah/pertanyaan yang jelas? | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Apakah stem (batang soal) sudah terbebas dari materi-materi yang tidak relevan? | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Apakah stem (batang soal) sudah disajikan dengan menggunakan kalimat positif? | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Jika stem menggunakan kalimat negatif, apakah kata negatif sudah dibedakan? (cetak tebal atau cetak miring atau digarisbawahi) | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Apakah struktur kalimat pada pilihan jawaban sudah sesuai dengan struktur kalimat pada stem? | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Apakah pilihan jawaban sudah singkat dan bebas dari kata-kata yang tidak perlu? | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Apakah pilihan jawaban sudah bisa dianggap setara dari segi panjang kalimat/ bentuk jawaban? | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Apakah sudah tepat terdapat satu jawaban yang benar? | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Apakah distractor mampu untuk mengecoh siswa yang kemungkinan kurang memahami materi? | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | Apakah butir soal terbebas dari kata/frase yang memberi petunjuk ke arah jawaban yang benar? | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | Apakah pilihan jawaban sudah diurutkan berdasarkan abjad? | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | Apakah pilihan jawaban sudah diurutkan secara numerik? | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | Apakah frase “tidak ada dari jawaban diatas” atau “semua jawaban diatas” tidak digunakan dalam pilihan jawaban? | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | Jika direvisi, apakah butir soal ini masih sesuai atau relevan dengan indikator? | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | Apakah item soal disisihkan dulu untuk sementara sebelum direview? | | | | | | | | | | | | | | | |

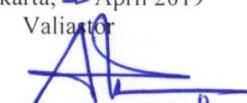
Kesimpulan: (*coret yang tidak perlu)
~~Valid/ Valid dengan Perbaikan/ Tidak Valid*~~

Saran:

perbaiki redaksi acap pun kantong scrbi kuiri jamban, tetapi buih soal
nomor 42, 7, 8, 15, 22, 29, 30.

Yogyakarta, 23 April 2019

Validator


(Dr. Ali Mahmudi)



SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. Ali Mahuudi^O
Jabatan/Pekerjaan : Dosen
Instansi Asal : FMIPA UNY

Menyatakan bahwa instrumen penelitian dengan judul:

Pedagogical Content Knowledge (PCK) Calon Guru Matematika
dari mahasiswa:

Nama : Putri Solekhah
Program Studi : Pendidikan Matematika
NIM : 17709251006

(sudah siap/belum siap)* dipergunakan untuk penelitian dengan menambahkan beberapa saran sebagai berikut:

1. *perbaiki beberapa ketir instrumen yang belum akur
karena ketika maupun setelah*
2.

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 3/5/2019

Validator,

Dr. Ali Mahuudi

*) coret yang tidak perlu

**Lampiran 6. Bukti Validasi Instrumen Tes PCK Mahasiswa Calon Guru Matematika
di Universitas Negeri Yogyakarta Berdasarkan Ahli 2**

FORMULIR VALIDASI KISI-KISI INSTRUMEN TES
Pedagogical Content Knowledge (PCK) Calon Guru Matematika

Petunjuk:

Mohon Bapak/Ibu berkenan untuk memvalidasi kisi-kisi instrument tes *Pedagogical Content Knowledge (PCK)* calon guru matematika dengan memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom yang sesuai. Bapak/Ibu juga dapat memberikan saran secara tertulis pada bagian yang telah disediakan.

Indikator Soal/Kisi-kisi

| Indikator | Aspek | Pengetahuan mengenai strategi mengajar | Pengetahuan mengenai kurikulum | Pengetahuan mengenai pemahaman siswa | Keyakinan guru mengenai tujuan mengajar | Pengetahuan mengenai penilaian siswa |
|---|----------------|--|--------------------------------|--------------------------------------|---|--------------------------------------|
| Memilih teknik penyajian bahan ajar yang tepat pada kasus tertentu | 1, 2, 3, 4 | | | | | |
| Memilih media pembelajaran yang tepat pada kasus tertentu | 5, 6, 7, 8, 9, | | | | | |
| Menentukan rencana pelaksanaan pembelajaran yang tepat | 10, 11, 12, 13 | | | | | |
| Menyebutkan fungsi kurikulum berdasarkan sasarnya | | 14, 15, 16 | | | | |
| Menyebutkan isi atau fungsi dari komponen tertentu pada kurikulum | | 17, 18, 19, 20, 21 | | | | |
| Mengurutkan susunan penyajian topik matematika tertentu | | 22, 23, 24, 25 | | | | |
| Menentukan tujuan pembelajaran pada KD tertentu | | 26, 27, 28, 29, 30 | | | | |
| Menyebutkan pengetahuan prasyarat suatu topik di jenjang tertentu | | 31, 32, 33, 34, 35 | | | | |
| Menyebutkan miskONSEPsi yang terjadi pada jawaban siswa | | | 36, 37, 38, 39, 40 | | | |
| Menyebutkan faktor penghambat serta solusi bagi siswa pada kasus tertentu | | | 41, 42, 43, 44, 45 | | | |
| Menyebutkan perspektif/ orientasi pengajaran-matematika | | | | 46, 47, 48 | | |
| Menyebutkan aspek yang perlu dinilai pada pembelajaran matematika | | | | | 49, 50, 51 | |
| Memilih teknik penilaian yang tepat untuk kasus tertentu | | | | | 52, 53, 54, 55, 56 | |

Review Kisi-Kisi Instrumen Tes *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) Calon Guru Matematika

| No | Pertanyaan | Jawaban | |
|----|---|---------|-------|
| | | Ya | Tidak |
| 1 | Apakah kisi-kisi sudah sejalan dengan tujuan dari penilaian? | ✓ | |
| 2 | Apakah kisi-kisi menunjukkan sifat dan batas dari pencapaian domain materi? | ✓ | |
| 3 | Apakah kisi-kisi menunjukkan jenis-jenis hasil pembelajaran yang akan diukur? | ✓ | |
| 4 | Apakah kisi-kisi menunjukkan contoh hasil belajar yang akan diukur? | ✓ | |
| 5 | Apakah jumlah item soal penilaian ditunjukkan untuk setiap sub materi? | ✓ | |
| 6 | Apakah jenis-jenis item dan tugas yang akan digunakan sesuai untuk hasil yang akan diukur? | ✓ | |
| 7 | Apakah distribusi item dan tugas yang memadai untuk jenis-jenis interpretasi yang akan dibuat? | ✓ | |
| 8 | Jika item sampel atau tugas disertakan, apakah mereka menggambarkan atribut yang diinginkan? | ✓ | |
| 9 | Apakah kisi-kisi, secara keseluruhan, menunjukkan suatu bagian yang representatif dari tugas-tugas yang relevan secara instruksional yang cocok dengan penggunaan yang akan dihasilkan dari hasil-hasilnya? | ✓ | |

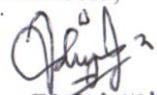
Kesimpulan: (*coret yang tidak perlu)

Kisi-kisi Valid/ Kisi-kisi Valid dengan Perbaikan/ Kisi-kisi Tidak Valid*

Saran:

Yogyakarta, April 2019

Validator,



WAHYU SETYANINGRUM

FORMULIR VALIDASI KONTEN INSTRUMEN TES *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) Calon Guru Matematika

Petunjuk:

Mohon Bapak/Ibu berkenan untuk memvalidasi butir soal tes *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) calon guru matematika dengan memberikan tanda silang (×) pada sel yang **belum** sesuai. Bapak/Ibu juga dapat memberikan saran secara tertulis pada bagian yang telah disediakan.

| No | Pertanyaan | Indikator | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--|---|----|----|----|----|---|----|----|----|----|---|----|----|----|----|---|----|---|
| | | Mengurutkan susunan penyajian topik matematika tertentu | | | | | Menentukan tujuan pembelajaran pada KD tertentu | | | | | Menyebutkan pengetahuan prasyarat suatu topik di jenjang tertentu | | | | | Menyebutkan miskONSEPsi yang terjadi pada jawaban siswa | | |
| 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | |
| 1 | Apakah butir soal tersebut merupakan bentuk yang paling sesuai untuk mengukur indikator? | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Apakah stem (batang soal) sudah memberikan masalah/pertanyaan yang jelas? | | | | | | | | | | | | | | ✓ | X | | | X |
| 3 | Apakah stem (batang soal) sudah terbebas dari materi-materi yang tidak relevan? | | | | | | | | | | | | | | | | | | X |
| 4 | Apakah stem (batang soal) sudah disajikan dengan menggunakan kalimat positif? | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Jika stem menggunakan kalimat negatif, apakah kata negatif sudah dibedakan? (cetak tebal atau cetak miring atau digarisbawahi) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Apakah struktur kalimat pada pilihan jawaban sudah sesuai dengan struktur kalimat pada stem? | | | | | | | | | | | | | | | | | | X |
| 7 | Apakah pilihan jawaban sudah singkat dan bebas dari kata-kata yang tidak perlu? | | | | | | | | | | | | | | | | | | X |
| 8 | Apakah pilihan jawaban sudah bisa dianggap setara dari segi panjang kalimat/ bentuk jawaban? | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Apakah sudah tepat terdapat satu jawaban yang benar? | | | | | | | | | | | | | | | | | | X |
| 10 | Apakah distractor mampu untuk mengecoh siswa yang kemungkinan kurang memahami materi? | | | | | | | | | | | | | | | | | | X |
| 11 | Apakah butir soal terbebas dari kata/frase yang memberi petunjuk ke arah jawaban yang benar? | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | Apakah pilihan jawaban sudah diurutkan berdasarkan abjad? | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | Apakah pilihan jawaban sudah diurutkan secara numerik? | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | Apakah frase "tidak ada dari jawaban diatas" atau "semua jawaban diatas" tidak digunakan dalam pilihan jawaban? | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | Jika direvisi, apakah butir soal ini masih sesuai atau relevan dengan indikator? | | | | | | | | | | | | | | | | ✓ | | |
| 16 | Apakah item soal disisihkan dulu untuk sementara sebelum direview? | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Kesimpulan: (*coret yang tidak perlu)

~~Valid/~~ Valid dengan Perbaikan/ ~~Tidak Valid*~~

Saran:

- ① Beberapa soal ~~dan~~ jawaban perlu diperbaiki.
- ② Beberapa soal sebaiknya diambil : 41, 42, 44, 45

Yogyakarta, April 2019

Valiastor



(WAHYU SETYANINGRUM.....)



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
PROGRAM PASCASARJANA
Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 550835, 550836, Fax (0274) 520326
Laman: pps.uny.ac.id E-mail: pps@uny.ac.id, humas_pps@uny.ac.id

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Walya Setyoningrum
Jabatan/Pekerjaan : Posen P.Mat
Instansi Asal : UNY

Menyatakan bahwa instrumen penelitian dengan judul:

Pedagogical Content Knowledge (PCK) Calon Guru Matematika
dari mahasiswa:

Nama : Putri Solekhah
Program Studi : Pendidikan Matematika
NIM : 17709251006

(sudah siap/belum siap)* dipergunakan untuk penelitian dengan menambahkan beberapa saran sebagai berikut:

1. PCK = Beberapa soal & pelajaran jauhnya perlu diperbaiki
2. Redulin soal beberapa perlu diel. lagi supaya tidak ambigu

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 7 Mei 2019

Validator,

Walya Setyoningrum

*) coret yang tidak perlu

Lampiran 7. Perhitungan Bukti Validitas Instrumen Tes PCK Mahasiswa Calon Guru Matematika di Universitas Negeri Yogyakarta Dengan Program SPSS 21

Langkah yang digunakan dalam perhitungan validitas instrument tes PCK ialah:

1. Masukkan data hasil tes PCK ke dalam SPSS 21
2. Klik *Analyze – Dimension Reduction – Factor*
3. Masukkan seluruh variabel ke box *Variables*
4. Klik *Descriptive* – Aktifkan *KMO and Bartlett's Test of Sphericity* dan *Anti-Image*
5. Klik *Rotation* – Aktifkan *Varimax*
6. Hasil Analisis Faktor sebagai berikut:

| KMO and Bartlett's Test | | |
|--|------|----------|
| Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy. | | .667 |
| Approx. Chi-Square | | 1203.391 |
| Bartlett's Test of Sphericity | df | 780 |
| | Sig. | .000 |

Nilai *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO) sebesar 0,667 menandakan bahwa instrumen valid karena sudah melebihi 0,5 (instrumen valid jika nilai KMO > 0,5)

| Anti-image Matrices | | | | | | | | | |
|------------------------|-------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | VAR00001 | VAR00002 | VAR00003 | VAR00004 | VAR00005 | VAR00006 | VAR00007 | VAR00008 | VAR00009 |
| Anti-image Correlation | VAR00001 .702 ^a | -.067 | -.033 | -.040 | -.036 | .064 | -.055 | .082 | .065 |
| | VAR00002 -.033 | .602 ^a | -.009 | .314 | .045 | -.068 | -.047 | -.033 | -.102 |
| | VAR00003 .113 | .014 | .574 ^a | .083 | -.085 | -.044 | .029 | .059 | .008 |
| | VAR00004 .043 | -.047 | -.125 | .706 ^a | .213 | .019 | .113 | .092 | -.131 |
| | VAR00005 .366 | .102 | -.067 | -.033 | .740 ^a | -.036 | .064 | -.055 | .082 |
| | VAR00006 -.011 | -.053 | -.005 | -.009 | -.101 | .637 ^a | .087 | .091 | .034 |
| | VAR00007 -.055 | -.110 | -.086 | -.068 | .033 | -.060 | .793 ^a | .133 | -.110 |
| | VAR00008 .002 | .056 | -.013 | -.113 | .167 | -.070 | -.063 | .832 ^a | .002 |
| | VAR00009 .068 | -.035 | -.068 | -.021 | .106 | -.030 | -.058 | .021 | .654 ^a |
| | VAR00010 | VAR00011 | VAR00012 | VAR00013 | VAR00014 | VAR00015 | VAR00016 | VAR00017 | VAR00018 |
| | VAR00010 .771 ^a | -.077 | -.012 | -.050 | -.001 | -.012 | .030 | .003 | -.082 |
| | VAR00011 -.008 | .626 ^a | .100 | -.030 | -.087 | -.004 | -.096 | .025 | -.008 |
| | VAR00012 .022 | .312 | .809 ^a | -.043 | .000 | .043 | .072 | -.018 | .024 |
| | VAR00013 -.067 | .043 | -.109 | .705 ^a | .079 | -.025 | .111 | -.092 | -.049 |
| | VAR00014 .106 | -.003 | -.047 | -.024 | .819 ^a | .059 | .117 | .058 | .089 |
| | VAR00015 -.052 | .023 | -.081 | -.061 | .047 | .777 ^a | -.104 | .020 | .085 |
| | VAR00016 -.009 | .314 | .045 | -.068 | -.047 | .058 | .866 ^a | -.108 | .045 |
| | VAR00017 .062 | -.034 | -.065 | -.020 | -.005 | .050 | .071 | .601 ^a | .058 |
| | VAR00018 125 | -.066 | -.152 | -.083 | .105 | -.084 | -.053 | -.018 | .631 ^a |

| | VAR00019 | VAR00020 | VAR00021 | VAR00022 | VAR00023 | VAR00024 | VAR00025 | VAR00026 | VAR00027 |
|----------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| VAR00019 | .831 ^a | -.002 | -.005 | -.029 | -.001 | -.064 | -.028 | .020 | .088 |
| VAR00020 | -.012 | .761 ^a | -.025 | -.016 | -.022 | -.005 | .037 | -.065 | .085 |
| VAR00021 | .026 | -.126 | .643 ^a | -.044 | .120 | .086 | -.041 | .089 | -.047 |
| VAR00022 | .009 | .063 | -.056 | .804 ^a | .010 | .071 | -.032 | .042 | -.029 |
| VAR00023 | .012 | -.067 | -.046 | -.092 | .776 ^a | -.051 | .012 | .008 | .038 |
| VAR00024 | .054 | -.003 | .049 | -.070 | .057 | .711 ^a | .037 | .027 | -.092 |
| VAR00025 | .064 | .037 | .043 | -.047 | -.125 | -.006 | .613 ^a | .019 | .113 |
| VAR00026 | -.005 | .054 | -.034 | .017 | -.087 | .019 | .088 | .712 ^a | -.021 |
| VAR00027 | .064 | .070 | -.012 | -.033 | .087 | -.114 | -.044 | .013 | .547 ^a |
| | VAR00028 | VAR00029 | VAR00030 | VAR00031 | VAR00032 | VAR00033 | VAR00034 | VAR00035 | VAR00039 |
| VAR00028 | .555 ^a | -.108 | -.031 | .029 | -.077 | .055 | -.009 | -.102 | -.055 |
| VAR00029 | -.050 | .672 ^a | .058 | -.066 | -.096 | .019 | .204 | .014 | .034 |
| VAR00030 | -.064 | .050 | .729 ^a | -.036 | .115 | -.025 | -.100 | .042 | -.026 |
| VAR00031 | .005 | .087 | .068 | .877 ^a | .088 | .079 | -.031 | -.017 | -.072 |
| VAR00032 | .082 | .118 | -.018 | -.066 | .652 ^a | .003 | .113 | .014 | .274 |
| VAR00033 | .083 | -.085 | -.044 | .029 | .059 | .608 ^a | -.052 | .009 | .074 |
| VAR00034 | -.022 | -.074 | -.069 | -.029 | .015 | -.008 | .705 ^a | .012 | .037 |
| VAR00035 | .065 | .068 | .024 | -.108 | -.083 | .017 | .092 | .634 ^a | .083 |
| VAR00039 | -.095 | .036 | .097 | -.059 | .093 | -.100 | -.080 | .043 | .511 ^a |
| | VAR00040 | VAR00041 | VAR00042 | VAR00043 | VAR00044 | VAR00045 | | | |
| VAR00040 | .712 ^a | .032 | -.071 | .003 | .110 | .032 | | | |
| VAR00041 | .012 | .801 ^a | .069 | .051 | -.088 | -.006 | | | |
| VAR00042 | -.096 | -.045 | .605 ^a | -.121 | .055 | -.025 | | | |
| VAR00043 | -.011 | -.035 | -.109 | .845 ^a | .105 | .013 | | | |
| VAR00044 | -.066 | .195 | -.046 | -.075 | .536 ^a | -.080 | | | |
| VAR00045 | -.043 | .041 | .011 | .053 | -.046 | .669 ^a | | | |

a. Measures of Sampling Adequacy(MSA)

Anti-image Correlation menghasilkan korelasi yang cukup tinggi untuk masing-masing item, yaitu 0,702 (Var1), 0,602 (Var2), 0,574 (Var3), 0,706 (Var4), 0,740 (Var5), 0,637 (Var6), 0,793 (Var7), 0,832 (Var8), 0,654 (Var9), 0,771 (Var10), 0,626 (Var11), 0,809 (Var12), 0,705 (Var13), 0,819 (Var14), 0,777 (Var15), 0,866 (Var16), 0,601 (Var17), 0,631 (Var18), 0,831 (Var19), 0,761 (Var20), 0,643 (Var21), 0,804 (Var22), 0,776 (Var23), 0,711 (Var24), 0,613 (Var25), 0,712 (Var26), 0,547 (Var27), 0,555 (Var28), 0,672 (Var29), 0,729 (Var30), 0,877 (Var31), 0,652 (Var32), 0,608 (Var33), 0,702 (Var34), 0,634 (Var35), 0,511 (Var39), 0,712 (Var40), 0,801 (Var41), 0,605 (Var42), 0,845 (Var43), 0,536 (Var44), 0,669 (Var45). Dapat dinyatakan bahwa item nomor 1 sampai 45 yang digunakan untuk mengukur konstruk pengetahuan PCK calon guru matematika sebagai pembentuk konstruk.

Component Matrix^a

| | Component | | | |
|----------|-----------|-------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| VAR00001 | .290 | .553 | .138 | .106 |
| VAR00002 | .348 | .653 | -.202 | .162 |
| VAR00003 | .123 | .671 | -.102 | .344 |
| VAR00004 | .242 | .623 | .249 | -.059 |
| VAR00005 | -.223 | .586 | .367 | .082 |
| VAR00006 | .255 | .775 | .017 | .376 |
| VAR00007 | .281 | .633 | -.333 | .050 |
| VAR00008 | .884 | -.165 | .224 | .110 |
| VAR00009 | .700 | .190 | .222 | .059 |
| VAR00010 | .560 | .305 | -.128 | -.001 |
| VAR00011 | .618 | .202 | -.321 | -.102 |
| VAR00012 | .583 | -.067 | -.110 | .117 |
| VAR00013 | .506 | .219 | -.014 | -.086 |
| VAR00014 | .548 | -.039 | -.195 | .312 |
| VAR00015 | .516 | .085 | -.237 | -.324 |
| VAR00016 | .536 | .122 | -.219 | -.153 |
| VAR00017 | .270 | .531 | -.102 | -.185 |
| VAR00018 | .739 | -.328 | .063 | -.298 |
| VAR00019 | .652 | -.436 | .171 | .022 |
| VAR00020 | .572 | -.275 | -.006 | .233 |
| VAR00021 | .577 | -.059 | .025 | -.377 |
| VAR00022 | .650 | .356 | .226 | -.297 |
| VAR00023 | .517 | -.189 | .022 | -.194 |
| VAR00024 | .519 | .171 | .248 | -.114 |
| VAR00025 | .024 | .092 | .896 | .114 |
| VAR00026 | -.162 | .032 | .539 | -.335 |
| VAR00027 | .301 | -.433 | .701 | -.081 |
| VAR00028 | .353 | -.169 | .208 | .711 |
| VAR00029 | .257 | -.178 | .792 | .002 |
| VAR00030 | .406 | -.178 | .653 | .167 |
| VAR00031 | .435 | .170 | -.088 | .764 |
| VAR00032 | .175 | .174 | .651 | .067 |
| VAR00033 | .340 | -.253 | .722 | .238 |
| VAR00034 | .289 | .121 | .671 | .450 |
| VAR00035 | .198 | .271 | .573 | .199 |
| VAR00039 | .217 | .179 | -.067 | .713 |
| VAR00040 | .381 | -.053 | .807 | .378 |
| VAR00041 | .345 | .382 | -.043 | .614 |
| VAR00042 | .333 | .397 | .071 | .561 |
| VAR00043 | .204 | .130 | -.274 | .702 |
| VAR00044 | .389 | .063 | -.045 | .734 |
| VAR00045 | .376 | .186 | .199 | .530 |

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 4 components extracted.

Berdasarkan *Component Matrix* terlihat bahwa dari item 1 sampai 45 dikelompokkan menjadi 4 faktor. Pengelompokan faktor-faktornya adalah sebagai berikut: Faktor pertama item no 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24. Faktor kedua item no 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 17. Faktor ketiga item no 26, 26, 27, 29, 30, 32, 33, 34, 35, 40. Faktor keempat item no 28, 31, 39, 41, 42, 43, 44, 45.

Lampiran 8. Perhitungan Estimasi Reliabilitas Instrumen Tes PCK Mahasiswa Calon Guru Matematika di Universitas Negeri Yogyakarta dengan Program SPSS 21

Langkah yang digunakan dalam perhitungan validitas instrument tes PCK ialah:

1. Masukkan data hasil tes PCK ke dalam SPSS
2. Klik Analyze → Scale → Reliability Analysis
3. Masukkan VAR0001 sampai dengan VAR0045 ke kotak “Items”
4. Pilih “Alpha” pada bagian “Model”
5. Klik Statistic → Pilih “Scale if item deleted” pada “Descriptive for”
6. Klik Continue → Klik OK
7. Hasil yang diperoleh sebagai berikut:

Case Processing Summary

| | N | % |
|-----------------------|----|-------|
| Cases Valid | 65 | 98.5 |
| Excluded ^a | 1 | 1.5 |
| Total | 66 | 100.0 |

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

| Cronbach's Alpha | N of Items |
|------------------|------------|
| .862 | 42 |

Analisis: karena nilai Cronbach's Alpha = 0,862 > 0,85, maka dapat disimpulkan bahwa seluruh item reliable. Angka 0,85 diperoleh berdasarkan pendapat Nitko & Brookhart (2007: 81) yang menyatakan bahwa instrumen dikatakan reliable apabila nilai Cronbach's Alpha > 0,85

Lampiran 9. Hasil Tes PCK

A. Rekap Jawaban Tes PCK Mahasiswa S1

| Subjek | Nomor Soal (1 s/d 21) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|-----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| S1 | 5 | 5 | 5 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| S2 | 5 | 5 | 5 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| S3 | 5 | 5 | 3 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| S4 | 5 | 2 | 3 | 5 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| S5 | 5 | 2 | 4 | 5 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| S6 | 5 | 5 | 4 | 5 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| S7 | 5 | 5 | 5 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| S8 | 5 | 2 | 4 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| S9 | 5 | 3 | 3 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| S10 | 2 | 5 | 4 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| S11 | 5 | 5 | 2 | 5 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| S12 | 5 | 4 | 5 | 5 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| S13 | 4 | 5 | 4 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| S14 | 5 | 1 | 5 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| S15 | 2 | 5 | 5 | 5 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| S16 | 5 | 5 | 3 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| S17 | 5 | 5 | 5 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| S18 | 5 | 2 | 4 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| S19 | 2 | 5 | 5 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| S20 | 5 | 5 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| S21 | 2 | 5 | 5 | 4 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| S22 | 2 | 2 | 5 | 4 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| S23 | 3 | 5 | 5 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| S24 | 3 | 5 | 3 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| S25 | 2 | 5 | 4 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| S26 | 4 | 5 | 5 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| S27 | 5 | 5 | 3 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| S28 | 2 | 3 | 3 | 5 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| S29 | 5 | 5 | 3 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| S30 | 5 | 5 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| S31 | 2 | 1 | 4 | 5 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| S32 | 5 | 5 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| S33 | 2 | 5 | 4 | 5 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| S34 | 3 | 4 | 5 | 5 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| S35 | 3 | 4 | 1 | 5 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| S36 | 2 | 3 | 3 | 5 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| S37 | 2 | 3 | 3 | 5 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| S38 | 2 | 5 | 5 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| S39 | 5 | 4 | 5 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S40 | 2 | 4 | 5 | 4 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| S41 | 5 | 5 | 5 | 5 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| S42 | 5 | 5 | 5 | 5 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| S43 | 5 | 1 | 3 | 5 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| S44 | 5 | 3 | 5 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| S45 | 5 | 5 | 5 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| S46 | 4 | 4 | 3 | 5 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| S47 | 5 | 5 | 5 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| S48 | 5 | 5 | 5 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| S49 | 5 | 4 | 5 | 5 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |

| Subjek | Nomor Soal (22 s/d 45) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 |
| S1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| S2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| S3 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| S4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| S5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| S6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| S7 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| S8 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| S9 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| S10 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| S11 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| S12 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| S13 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| S14 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| S15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| S16 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| S17 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| S18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| S19 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| S20 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| S21 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| S22 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| S23 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| S24 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| S25 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| S26 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| S27 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| S28 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| S29 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| S30 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S31 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| S32 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| S33 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| S34 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| S35 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| S36 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| S37 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| S38 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| S39 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| S40 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| S41 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| S42 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| S43 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| S44 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| S45 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| S46 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| S47 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| S48 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| S49 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |

B. Rekap Jawaban Tes PCK Mahasiswa PPG

| Subjek | Nomor Soal (1 s/d 21) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|-----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| P1 | 5 | 5 | 3 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| P2 | 5 | 3 | 5 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| P3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| P4 | 5 | 5 | 5 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| P5 | 2 | 5 | 5 | 5 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| P6 | 5 | 3 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| P7 | 2 | 5 | 5 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| P8 | 5 | 3 | 5 | 5 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| P9 | 5 | 5 | 5 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| P10 | 5 | 5 | 5 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| P11 | 5 | 5 | 5 | 5 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| P12 | 5 | 5 | 5 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| P13 | 5 | 5 | 5 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| P14 | 5 | 5 | 5 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| P15 | 5 | 5 | 5 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| P16 | 5 | 3 | 5 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| Subjek | Nomor Soal (22 s/d 45) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 |
| P1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| P2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| P3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| P4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| P5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| P6 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| P7 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| P8 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| P9 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| P10 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| P11 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| P12 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| P13 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| P14 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| P15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| P16 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |

C. Pengetahuan PCK Mahasiswa S1

| No | Skor Aspek PCK | | | | | Orientasi Mengajar | Total Skor PCK | Percentase | Level |
|----|----------------------|----------------------------------|-------------------|------------------------------------|----------------------------|--------------------|----------------|---------------|-------|
| | Pengetahuan Strategi | Pengetahuan Kurikulum dan Materi | Pengetahuan Siswa | Pengetahuan Evaluasi Hasil Belajar | | | | | |
| 1 | 9 | 15 | 5 | 3 | Kolaboratif dan Kooperatif | 32 | 72,17 | Sedang | |
| 2 | 8 | 16 | 4 | 5 | Kolaboratif dan Kooperatif | 33 | 73,58 | Sedang | |
| 3 | 6 | 13 | 6 | 3 | Kolaboratif dan Kooperatif | 28 | 64,52 | Sedang | |
| 4 | 6 | 5 | 4 | 1 | Individual | 16 | 39,02 | Sangat Rendah | |
| 5 | 6 | 10 | 2 | 4 | Individual | 22 | 52,42 | Rendah | |
| 6 | 8 | 15 | 4 | 5 | Kolaboratif dan Kooperatif | 32 | 72,19 | Sedang | |
| 7 | 7 | 9 | 4 | 6 | Kolaboratif dan Kooperatif | 26 | 66,43 | Sedang | |
| 8 | 7 | 6 | 3 | 4 | Individual | 20 | 51,99 | Rendah | |
| 9 | 5 | 15 | 4 | 6 | Kolaboratif dan Kooperatif | 30 | 68,76 | Sedang | |
| 10 | 5 | 12 | 4 | 3 | Keterampilan | 24 | 54,88 | Rendah | |
| 11 | 7 | 10 | 4 | 1 | Proses | 22 | 49,96 | Sangat Rendah | |
| 12 | 8 | 10 | 1 | 2 | Individual | 21 | 46,16 | Sangat Rendah | |
| 13 | 6 | 4 | 3 | 3 | Keterampilan | 16 | 42,64 | Sangat Rendah | |
| 14 | 6 | 6 | 2 | 0 | Keterampilan | 14 | 31,58 | Sangat Rendah | |
| 15 | 8 | 12 | 5 | 3 | Kolaboratif dan Kooperatif | 28 | 64,01 | Sedang | |
| 16 | 8 | 12 | 5 | 3 | Kolaboratif dan Kooperatif | 28 | 65,01 | Sedang | |
| 17 | 8 | 17 | 4 | 4 | Keterampilan | 33 | 72,40 | Sedang | |
| 18 | 6 | 7 | 4 | 3 | Individual | 20 | 48,94 | Sangat Rendah | |
| 19 | 6 | 4 | 1 | 0 | Individual | 11 | 26,68 | Sangat Rendah | |
| 20 | 7 | 14 | 4 | 3 | Kolaboratif dan Kooperatif | 28 | 62,66 | Sedang | |
| 21 | 7 | 14 | 4 | 4 | Kolaboratif dan Kooperatif | 29 | 66,23 | Sedang | |
| 22 | 6 | 11 | 2 | 5 | Individual | 24 | 56,38 | Rendah | |
| 23 | 6 | 6 | 4 | 6 | Proses | 22 | 59,26 | Rendah | |

| | | | | | | | | |
|----------------------|-----|-----|-----|-----|----------------------------|---------------|-------|---------------|
| 24 | 5 | 12 | 2 | 2 | Individual | 21 | 44,06 | Sangat Rendah |
| 25 | 7 | 9 | 4 | 4 | Individual | 24 | 59,29 | Rendah |
| 26 | 7 | 11 | 3 | 2 | Proses | 23 | 51,80 | Rendah |
| 27 | 6 | 6 | 3 | 5 | Kolaboratif dan Kooperatif | 20 | 51,57 | Rendah |
| 28 | 5 | 8 | 3 | 2 | Kolaboratif dan Kooperatif | 18 | 42,63 | Sangat Rendah |
| 29 | 5 | 14 | 5 | 3 | Individual | 27 | 60,78 | Sedang |
| 30 | 6 | 13 | 4 | 4 | Kolaboratif dan Kooperatif | 27 | 62,84 | Sedang |
| 31 | 5 | 11 | 6 | 3 | Kolaboratif dan Kooperatif | 25 | 59,74 | Rendah |
| 32 | 7 | 13 | 6 | 6 | Kolaboratif dan Kooperatif | 32 | 78,23 | Tinggi |
| 33 | 6 | 15 | 3 | 6 | Kolaboratif dan Kooperatif | 30 | 69,64 | Sedang |
| 34 | 7 | 9 | 3 | 2 | Kolaboratif dan Kooperatif | 21 | 49,02 | Sangat Rendah |
| 35 | 6 | 10 | 4 | 5 | Individual | 25 | 60,25 | Sedang |
| 36 | 6 | 8 | 6 | 2 | Individual | 22 | 53,00 | Rendah |
| 37 | 6 | 14 | 7 | 5 | Kolaboratif dan Kooperatif | 32 | 75,18 | Tinggi |
| 38 | 6 | 12 | 4 | 4 | Individual | 26 | 61,45 | Sedang |
| 39 | 6 | 10 | 5 | 3 | Individual | 24 | 57,23 | Rendah |
| 40 | 6 | 8 | 3 | 3 | Proses | 20 | 49,20 | Sangat Rendah |
| 41 | 8 | 12 | 2 | 5 | Kolaboratif dan Kooperatif | 27 | 63,77 | Sedang |
| 42 | 9 | 10 | 4 | 2 | Individual | 25 | 57,53 | Rendah |
| 43 | 6 | 12 | 6 | 1 | Kolaboratif dan Kooperatif | 25 | 55,99 | Rendah |
| 44 | 7 | 13 | 4 | 3 | Kolaboratif dan Kooperatif | 27 | 60,27 | Sedang |
| 45 | 9 | 14 | 5 | 6 | Keterampilan | 34 | 81,50 | Tinggi |
| 46 | 7 | 16 | 4 | 5 | Individual | 32 | 71,58 | Sedang |
| 47 | 9 | 18 | 8 | 6 | Kolaboratif dan Kooperatif | 41 | 96,43 | Sangat Tinggi |
| 48 | 9 | 18 | 8 | 6 | Kolaboratif dan Kooperatif | 41 | 96,43 | Sangat Tinggi |
| 49 | 8 | 10 | 1 | 2 | Individual | 21 | 46,16 | Sangat Rendah |
| Total Skor | 334 | 549 | 196 | 174 | Kolaboratif dan Kooperatif | Rata-Rata PCK | 59,66 | Rendah |
| Rata-Rata Tiap Aspek | 7 | 11 | 4 | 4 | | | | |

| | | | | | | | | |
|--------------------------|--------|--------|------------------|--------|--|--|--|--|
| Persentase Tiap Aspek | 75,67 | 62,24 | 50,00 | 50,73 | | | | |
| Level Tiap Aspek | Tinggi | Sedang | Sangat Rendah | Rendah | | | | |

D. Pengetahuan PCK Mahasiswa PPG

| No | Skor Aspek PCK | | | | | Orientasi Mengajar | Total Skor PCK | Percentase | Level |
|-----------------------|----------------------|----------------------------------|-------------------|------------------------------------|----------------------------|--------------------|----------------|---------------|-------|
| | Pengetahuan Strategi | Pengetahuan Kurikulum dan Materi | Pengetahuan Siswa | Pengetahuan Evaluasi Hasil Belajar | | | | | |
| 1 | 8 | 12 | 4 | 3 | Kolaboratif dan Kooperatif | 27 | 61,88 | Sedang | |
| 2 | 8 | 15 | 5 | 3 | Individual | 31 | 70,17 | Sedang | |
| 3 | 9 | 18 | 8 | 6 | Kolaboratif dan Kooperatif | 41 | 96,43 | Sangat Tinggi | |
| 4 | 8 | 8 | 3 | 3 | Individual | 22 | 53,20 | Rendah | |
| 5 | 8 | 15 | 3 | 3 | Kolaboratif dan Kooperatif | 29 | 61,92 | Sedang | |
| 6 | 7 | 12 | 4 | 4 | Kolaboratif dan Kooperatif | 27 | 62,45 | Sedang | |
| 7 | 8 | 14 | 6 | 4 | Keterampilan | 32 | 74,48 | Sedang | |
| 8 | 8 | 15 | 4 | 4 | Kolaboratif dan Kooperatif | 31 | 68,62 | Sedang | |
| 9 | 9 | 12 | 7 | 2 | Kolaboratif dan Kooperatif | 30 | 70,68 | Sedang | |
| 10 | 9 | 15 | 5 | 6 | Kolaboratif dan Kooperatif | 35 | 82,89 | Tinggi | |
| 11 | 8 | 14 | 6 | 5 | Proses | 33 | 79,05 | Tinggi | |
| 12 | 9 | 18 | 8 | 6 | Individual | 41 | 96,43 | Sangat Tinggi | |
| 13 | 9 | 18 | 8 | 7 | Keterampilan | 42 | 100,00 | Sangat Tinggi | |
| 14 | 9 | 18 | 8 | 6 | Individual | 41 | 96,43 | Sangat Tinggi | |
| 15 | 8 | 8 | 3 | 3 | Proses | 22 | 53,20 | Rendah | |
| 16 | 8 | 11 | 7 | 4 | Individual | 30 | 74,44 | Sedang | |
| Total Skor | 132 | 223 | 89 | 69 | Kolaboratif dan Kooperatif | Rata-Rata PCK | 75,14 | Tinggi | |
| Rata-Rata Tiap Aspek | 8 | 14 | 6 | 4 | | | | | |
| Persentase Tiap Aspek | 92,00 | 77,43 | 69,53 | 61,61 | | | | | |
| Level Tiap Aspek | Sangat Tinggi | Tinggi | Sedang | Sedang | | | | | |

E. Pengetahuan PCK Mahasiswa S1 & PPG

| | Skor Aspek PCK | | | | Orientasi Mengajar | Total Skor PCK | Percentase | Level |
|-----------------------|----------------------|----------------------------------|-------------------|------------------------------------|----------------------------|----------------|------------|--------|
| | Pengetahuan Strategi | Pengetahuan Kurikulum dan Materi | Pengetahuan Siswa | Pengetahuan Evaluasi Hasil Belajar | | | | |
| Total Skor | 466 | 772 | 285 | 243 | Kolaboratif dan Kooperatif | Rata-Rata PCK | 67,40 | Sedang |
| Rata-Rata Tiap Aspek | 7,17 | 11,88 | 4,38 | 3,74 | | | | |
| Persentase Tiap Aspek | 83,84 | 69,84 | 59,77 | 56,17 | | | | |
| Level Tiap Aspek | Tinggi | Sedang | Rendah | Rendah | | | | |

Lampiran 10. Surat-Surat Penelitian



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
PROGRAM PASCASARJANA
Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telp. Direktur (0274) 550835, Asdir/TU (0274) 550836 Fax. (0274)520326
Laman: pps.uny.ac.id Email: pps@uny.ac.id, humas_pps@uny.ac.id

Nomor : 4908 /UN34.17/LT/2019

16 April 2019

Hal : Izin Penelitian

Yth. Ketua Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY
Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281

Bersama ini kami mohon dengan hormat, kiranya Bapak/Ibu/Saudara berkenan memberikan izin kepada mahasiswa jenjang S-2 Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta:

| | | |
|---------------|---|-----------------------|
| Nama | : | PUTRI SOLEKHAH |
| NIM | : | 17709251006 |
| Program Studi | : | Pendidikan Matematika |

untuk melaksanakan kegiatan penelitian dalam rangka penulisan tesis yang dilaksanakan pada:

| | | |
|------------------|---|---|
| Waktu | : | April s.d Mei 2019 |
| Lokasi/Objek | : | Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY |
| Judul Penelitian | : | Pedagogical Content Knowledge (PCK) Calon Guru Matematika |
| Pembimbing | : | Dr. Jailani, M.Pd. |

Demikian atas perhatian, bantuan dan izin yang diberikan, kami ucapan terima kasih

Wakil Direktur I,



Drs. Sugito, MA.
NIP 19600410 198503 1 002

Tembusan:
Mahasiswa Ybs.