

**LAPORAN AKHIR**  
**PENELITIAN DASAR PERGURUAN TINGGI**



**INOVASI PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS  
TPACK BAGI DOSEN INSTRUKTUR DAN GURU PAMONG UNTUK  
MENINGKATKAN KECAKAPAN MATEMATIS MAHASISWA PPG DI UNP**

**Oleh:**

<b>Ketua</b>	<b>: Drs. Syafri Ahmad, M.Pd, Ph.D</b>	<b>NIDN 0012125917</b>
<b>Anggota</b>	<b>: Dr. Melva Zainil, ST., M.Pd</b>	<b>NIDN 0016017406</b>
	<b>Yullys Helsa, M.Pd</b>	<b>NIDN 0020078504</b>

**UNIVERSITAS NEGERI PADANG**  
**TAHUN 2021**

LAPORAN AKHIR  
PENELITIAN DASAR PERGURUAN TINGGI

PERPUSTAKAAN UNIV. NEGERI PADANG  
TELAH TERDAFTAR



JUDUL : INOVASI PENGEMBANGAN MODUL  
PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS  
TPACK  
PENYUSUN : SYAFRI AHMAD  
JENIS : LAPORAN PENELITIAN  
NOMOR : 13 /UN. 35-13 /PE-14 /2023  
TANGGAL : 17 FEBRUARI 2023



**INOVASI PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS  
TPACK BAGI DOSEN INSTRUKTUR DAN GURU PAMONG UNTUK  
MENINGKATKAN KECAKAPAN MATEMATIS MAHASISWA PPG DI UNP**

Oleh:

**Ketua : Drs. Syafri Ahmad, M.Pd, Ph.D NIDN 0012125917**  
**Anggota : Dr. Melva Zainil, ST., M.Pd NIDN 0016017406**  
**Yullys Helsa, M.Pd NIDN 0020078504**

**UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
TAHUN 2021**

**HALAMAN PENGESAHAN**

Judul : INOVASI PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS TPACK BAGI DOSEN INSTRUKTUR DAN GURU PAMONG UNTUK MENINGKATKAN KECAKAPAN MATEMATIS MAHASISWA PPG DI UNP

**Peneliti/Pelaksana**

Nama Lengkap : Drs. Syafrî A., S.Pd, M.Pd  
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang  
NIDN : 0012125917  
Jabatan Fungsional : Lektor Kepala  
Unit : FIP - Jurusan Pendidikan guru Sekolah Dasar  
Nomor HP : 08126775215  
Alamat surel (e-mail) : syafriahmad95@yahoo.co.id

**Anggota Peneliti**

NO	Nama	NIDN	Jabatan
1	Melva Zaimil, ST, M.Pd	0016017406	Anggota Pengusul 1
2	Yullys Helsa, M.Pd.	0020078504	Anggota Pengusul 2

**Anggota Peneliti Mitra**

NO	Nama	NIDN	Instansi
1	Dewi Aggraini	1111111	Kelompok Ximade Handycrafts

**Anggota Peneliti Mahasiswa**

NO	Nama	NIM/TM	Prodi
1	GENI SAFITRI	17129140/2017	Pendidikan Guru Sekolah Dasar
2	MELA FEBRIANTI	17129151/2017	Pendidikan Guru Sekolah Dasar

**Institusi Mitra**

Nama Institusi Mitra : UNP  
Alamat : Padang  
Penanggung Jawab : PPG  
Tahun Pelaksanaan : Tahun ke 1 dari rencana 2 tahun  
Biaya Tahun Berjalan : Rp 40.000.000,00  
Biaya Keseluruhan : Rp 80.000.000,00

Mengetahui,  
Ketua PPG UNP  
(Prof. Dr. Rusdial, M.Pd)  
NIP/NIK 196303201983031002

Mengetahui,  
Ketua PPG UNP  
(Sulandri, M.Si., Ph.D)  
NIP/NIK 197807252006041003  
LP 210

Padang, 8 November 2021  
Ketua  
(Drs. Syafrî A., S.Pd, M.Pd)  
NIP/NIK 195912121987101001

## DAFTAR ISI

<b>Daftar Isi</b> .....	<b>3</b>
<b>Daftar Tabel</b> .....	<b>5</b>
<b>Daftar Grafik</b> .....	<b>v</b>
<b>Daftar Bagan</b> .....	<b>7</b>
<b>Ringkasan</b> .....	<b>9</b>
<b>Pendahuluan</b> .....	<b>10</b>
A. Latar Belakang .....	11
B. Tujuan Penelitian.....	12
C. Urgensi Penelitian .....	12
<b>Tinjauan Pustaka</b> .....	<b>13</b>
A. State of the Art.....	13
B. Model Pembelajaran .....	14
C. Pembelajaran Matematika .....	15
D. TPACK .....	15
<b>Metodologi Penelitian</b> .....	<b>16</b>
A. Model Pengembangan.....	16
B. Prosedur Penelitian.....	17
1. <i>Analyze</i> (Menganalisis) .....	17
2. <i>Design</i> (Merancang).....	18
3. <i>Develop</i> (Mengembangkan) .....	18
4. <i>Implement</i> (Menerapkan).....	18
5. <i>Evaluate</i> (Mengevaluasi).....	18
C. Instrumen Penelitian.....	19
D. Teknik Analisis Data.....	19
<b>Jadwal Penelitian</b> .....	<b>21</b>
<b>Hasil Dan Pembahasan</b> .....	<b>22</b>
A. Analisis Kemampuan Tpack Mahasiswa Ppg .....	22
B. Validasi Model Pembelajaran .....	27
C. Deskripsi Implementasi Model Pembelajaran.....	27
D. Evaluasi Model Pembelajaran.....	34

<b>Kesimpulan Dan Saran .....</b>	<b>42</b>
A. Kesimpulan .....	42
B. Saran.....	42
<b>Daftar Pustaka .....</b>	<b>43</b>
<b>Lampiran.....</b>	<b>47</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1	Start of The Art Penelitian .....	13
Tabel 2	Skala Skor Penilaian Uji Validitas.....	18
Tabel 3	Skala Skor Tanggapan Praktikalitas.....	18
Tabel 4	Pengkategorian Validitas dan Praktikalitas.....	19
Tabel 5	Hasil Angket Indikator <i>Technological Knowledge</i> (TK).....	21
Tabel 6	Hasil Angket Indikator <i>Content Knowledge</i> (CK).....	22
Tabel 7	Hasil Angket Indikator <i>Pedagogical Knowledge</i> (PK).....	22
Tabel 8	Hasil Angket Indikator <i>Pedagogical Content Knowledge</i> (PCK).....	23
Tabel 9	Hasil Angket Indikator <i>Technological Content Knowledge</i> (TCK).....	23
Tabel 10	Hasil Angket Indikator <i>Technological Pedagogical Knowledge</i> (TPK).....	24
Tabel 11	Hasil Angket Indikator <i>Technological Pedagogical and Content Knowledge</i> (TPACK).....	25
Tabel 12	Hasil Validasi Model Pembelajaran.....	26
Tabel 13	Nilai Tes Kecakapan Matematis Mahasiswa PPG PGSD Angkatan 2 Tahun 2021.....	35
Tabel 14	Hasil Uji Homogenitas Variabel.....	36
Tabel 15	Hasil Uji Anava 2 Jalur.....	37
Tabel 16	Hasil Angket Disposisi Produktif Mahasiswa PPG.....	40

## DAFTAR GRAFIK

Grafik 1	Roadmap Penelitian .....	14
Grafik 2	Rata-rata Skor TPACK Mahasiswa PPG Berdasarkan Indikator.....	25
Grafik 3	Profile Plots.....	39

## DAFTAR BAGAN

Bagan 1	Fishbone Penelitian .....	15
Bagan 2	Alur Penelitian .....	16



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Biaya Penelitian.....	46
Lampiran 2	Personalia Penelitian.....	47
Lampiran 3	Daftar Riwayat Hidup .....	48
Lampiran 4	Daftar Riwayat Hidup .....	55
Lampiran 5	Daftar Riwayat Hidup .....	61
Lampiran 6	Surat Orisinalitas.....	71
Lampiran 7	Angket Pelaksanaan Pembelajaran Berbasis TPACK.....	69
Lampiran 8	Hasil Angket Pelaksanaan Pembelajaran Berbasis TPACK.....	76
Lampiran 9	Daftar Hadir Tes Kecakapan Matematis.....	93
Lampiran 10	Kisi-kisi Tes Kecakapan Matematis.....	99
Lampiran 11	Lembar Jawaban Tes Kecakapan Matematis.....	110

Ringkasan penelitian tidak lebih dari 500 kata yang berisi latar belakang penelitian, tujuan dan tahapan metode penelitian, luaran yang ditargetkan, serta uraian TKT penelitian yang diusulkan.

## **RINGKASAN**

Kecakapan matematis dipandang perlu bagi guru, dosen, pelatih dalam membantu siswa, mahasiswa, dan peserta latihan sebagai pemahaman atau meningkatkan kemampuan berpikir, berargumen, memberikan solusi dalam penyelesaian masalah sehari-hari, serta berkontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Usaha yang bisa dilakukan agar proses belajar mengajar dapat berlangsung secara bermakna dan mencapai tujuan pembelajaran secara maksimal adalah pendidik dapat secara terus menerus memberikan inovasi dalam proses pembelajaran. Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) merupakan suatu pendekatan dalam penyampaian pelajaran dengan mengintegrasikan teknologi didalam pembelajaran. Bagi guru, TPACK berperan penting untuk mengintegrasikan teknologi kedalam proses pembelajaran secara sukses, terutama dalam konten matematika yang secara umum bersifat abstrak.

Melalui TPACK tersebut dibutuhkan pembaruan dalam pembelajaran matematika pada kegiatan PPG bagi guru dalam jabatan dan pra jabatan di UNP. Inovasi model pembelajaran matematika berbasis TPACK belum berkembang dan belum sempurna diterapkan oleh dosen instruktur dan guru pamong pada bidang kajian matematika SD. Maka diperlukan inovasi model pembelajaran matematika berbasis TPACK bagi dosen instruktur dan guru pamong untuk mahasiswa PPG agar kecakapan matematis mahasiswa PPG. Oleh sebab itu tujuan penelitian pada **tahun pertama** adalah menganalisis kebutuhan dan menciptakan inovasi dalam model pembelajaran matematika berbasis TPACK untuk Dosen Instruktur dan Guru Pamong yang valid, praktis dan efektif dalam meningkatkan kecakapan matematis mahasiswa PPG, untuk **tahun kedua** akan dilaksanakan penyebaran dari pemanfaatan model ini untuk kegiatan PPG di UNP.

Penelitian pengembangan ini menggunakan model ADDIE (analyses, design, develop, implement, dan evaluate). Tahap analisis terdiri dari validasi kesenjangan harapan dan kenyataan, menganalisis tujuan pengembangan, melakukan konfirmasi sasaran pengembangan dan menentukan komponen yang dibutuhkan dalam pengembangan. Tahap design terdiri dari menyusun daftar komponen yang dibutuhkan dalam produk, menyusun tujuan pengembangan produk, merancang prototype (model pembelajaran matematika berbasis TPACK untuk Dosen Instruktur dan Guru Pamong, rps, sap, bahan ajar) dan merancang instrumen validasi dan uji coba produk. Tahap development terdiri dari membuat model pembelajaran, mengembangkan RPS, melakukan Revisi Formatif dan melakukan Uji Coba Pendahuluan. Tahapan implementation terdiri dari uji praktikalitas dan uji efektivitas. Tahapan evaluasi yaitu menentukan kriteria evaluasi, kriteria keberhasilan pengembangan produk dan menganalisa hasil evaluasi.

Skema penelitian ini adalah Penelitian Unggulan Dasar Perguruan Tinggi, hal ini sesuai dengan Renstra UNP (2020-2024) meningkatkan relevansi, kuantitas, dan kualitas sumber daya

dengan terwujudnya pelayanan berkualitas sesuai dengan kebutuhan pelanggan. UNP merupakan salah satu LPTK yang menghasilkan guru yang profesional, seperti Pendidikan Profesi Guru SD. Guru SD yang diharapkan tentu harus profesional di bidang IT sesuai dengan kemajuan jaman sekarang. Kemudian, sesuai Rencana Induk Penelitian (RIP) UNP 2020-2024 yang salahsatunya fokus dengan pembelajaran digital, sehingga penelitian ini sangat relevan dengan Renstra dan RIP UNP, yaitu mengembangkan model pembelajaran matematika berbasis TPACK untuk meningkatkan kecakapan matematis mahasiswa PPG.

Luaran yang akan dicapai **pada tahun I** adalah model pembelajaran inovatif berbasis TPACK untuk meningkatkan kecakapan matematis mahasiswa PPG dan perangkat pembelajarannya berupa rencana pelaksanaan pembelajaran, lembar kegiatan peserta PPG, dan asesmen pembelajaran. Kemudian buku teks ber-ISBN dengan penerbit Deepublish, book chapter (bunga rampai) ber-ISBN dengan penerbit Saiyo, artikel di IOP Prosiding di kegiatan PSTRSS, HKI, dan accepted satu artikel di Jurnal Scopus Q3 yaitu International Journal of Innovation and Learning: <https://www.inderscience.com/info/inissues.php?jcode=ijil>. **Pada tahun kedua** ini akan dilanjutkan untuk mencobakan model pembelajaran berbasis TPACK yang sudah dikembangkan ke kegiatan PPG UNP, kemudian artikel di jurnal bereputasi adalah jurnal internasional *Journal on Mathematics Education*: <https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jme>), merupakan jurnal terindeks SINTA 1 dan Scopus Q2. Tingkat Kesiapterapan Teknologi (TKT) penelitian yang diusulkan adalah 3 karena proses penelitian sampai pada tahap validasi dan uji terbatas. Target TKT yang akan dicapai pada penelitian ini adalah 4.

Kata kunci maksimal 5 kata

Kata Kunci: TPACK, Kecakapan Matematis, PPG dan Instruktur

Pendahuluan penelitian tidak lebih dari 500 kata yang berisi latar belakang dan permasalahan yang akan diteliti, tujuan khusus, dan urgensi penelitian. Pada bagian ini perlu dijelaskan uraian tentang spesifikasi khusus terkait dengan skema.

## PENDAHULUAN

Guru adalah aktor utama dalam dunia pendidikan, salah satu tantangan dalam meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia adalah sulitnya merekrut guru-guru yang berkualitas. Tantangan lainnya adalah mengembangkan kompetensi para guru secara berkelanjutan. Menimbang pentingnya sistem rekrutmen dan sistem pengembangan guru yang efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran, maka diperlukan inovasi-inovasi dalam melatih guru sehingga terampil mewujudkan pendidikan yang madani di Indonesia [1]. Proses pembelajaran di sekolah selalu memiliki persoalan khusus, salahsatunya dalam pemahaman konten matematis secara professional, serta kemampuan dalam seni mengajar matematika yang memerlukan keterampilan khusus (pedagogi).

## A. LATAR BELAKANG

Kecakapan matematis perlu dikembangkan bagi peserta didik untuk memahami atau meningkatkan kemampuan berpikir, berargumen, memberikan solusi dalam penyelesaian masalah sehari-hari, serta berkontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi [2][3][4]. Permasalahan-permasalahan yang ditemui dalam pembelajaran matematika secara perlahan akan membentuk pelajar menjadi seorang yang mampu berfikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif, serta memiliki kemampuan kerja sama yang baik [5]. Kemampuan ini tentu saja dapat dimiliki peserta didik apabila kegiatan dalam proses belajar mengajar memiliki kegiatan yang bermakna sehingga mampu mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Kompetensi guru tidak hanya meliputi kompetensi pedagogi, profesional, kepribadian dan sosial, dimasa ini juga dibutuhkan kompetensi teknologi [6][7][8][9], menurut Van Vaerenwyck [10] dengan adanya perkembangan teknologi di bidang pendidikan pada masa sekarang, pendidik diharapkan mempunyai kecakapan teknologi yang bertujuan membantu peserta didik memahami konsep matematika. Dengan adanya inovasi yang dilakukan pengajar dapat membantu pelajar untuk menguasai matematika dalam pembelajaran [11]. Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) merupakan suatu pendekatan penyampaian pelajaran dengan mengintegrasikan teknologi didalam pembelajaran [12]. Bagi guru TPACK berperan penting untuk mengintegrasikan teknologi kedalam proses pembelajaran secara sukses. TPACK sendiri dipahami sebagai proses merencanakan dan menerapkan program pelatihan guru dalam rangka menyeimbangkan konten pengetahuan, pedagogis dan teknologi [13].

Beberapa penelitian sebelumnya mengenai pentingnya TPACK dikembangkan antara lain adalah Cheng [14] menyatakan bahwa TPACK sangat penting dalam pembelajaran bahasa, penelitian ini melibatkan 100 guru di Taiwan untuk guru SD, kemudian menurut Smith [15] relasi antara pengintegrasian TPACK dengan Prospective guru cukup baik, penelitian ini dilaksanakan bagi guru-guru SMP. Pendekatan TPACK membutuhkan keterampilan guru dalam kompetensi pedagogi, hal ini sesuai dengan pendapat Rayes [16], sedangkan Nordin [17] menyampaikan bahwa perlunya pelatihan secara kontiniu bagi guru-guru dalam meningkatkan keterampilan guru dalam mengajar matematika menggunakan ICT. Melihat banyaknya perkembangan penelitian mengenai TPACK, ada beberapa hal yang belum dikembangkan, seperti khusus meneliti bagi guru yang sudah senior (lama mengajar) [18], saran dalam penelitian Messina [19] bahwa melatih guru dalam program khusus meningkatkan keprofesionalan perlu dievaluasi secara berkelanjutan. Berdasarkan dari kajian beberapa penelitian sebelumnya, masih belum ada penelitian yang fokusnya meningkatkan kecakapan matematis peserta didik menggunakan pendekatan TPACK pada pembelajaran matematika, sehingga dibutuhkan inovasi model pembelajaran matematika berbasis TPACK bagi Dosen Instruktur dan Guru Pamong untuk meningkatkan kecakapan matematis mahasiswa PPG.

Berdasarkan pengalaman peneliti sebagai dosen homebase PPG UNP atau instruktur mengampu mata kuliah pembelajaran matematika bagi mahasiswa, masih banyak dosen instruktur dan guru pamong yang mengajarkan matematika dengan metode yang belum mengintegrasikan TPACK dengan tepat, banyak juga dosen yang gaptek dan guru pamong memiliki keterbatasan juga dalam kompetensi teknologi ini. Anggota peneliti juga menjadi

instruktur inti dalam pembelajaran matematika di PPG ini, pengalaman tim penelitian ini adalah proses pengajaran lebih banyak bersumber dari dosen instruktur atau guru pamong secara konten, sehingga mahasiswa PPG cenderung pasif dalam kegiatan pembelajaran. Kebanyakan mahasiswa hanya menerima informasi tanpa mengajukan pertanyaan kepada dosen instruktur dan guru pamong. Hasil ini di dukung dengan kesimpulan wawancara dan angket yang peneliti sebar ke dosen instruktur matematika di Jurusan PGSD dan beberapa guru pamong matematika di kegiatan PPG dalam jabatan dan pra-jabatan 65% dosen masih mengajar konten matematika untuk bidang professional belum mengintegrasikan TPACK, kemudian guru pamong juga mempunyai kesulitan dalam menilai tugas-tugas mahasiswa PPG yang menggunakan IT, artinya proses pembelajaran dan penilaian belum mengintegrasikan pendekatan TPACK dengan sempurna. Hasil ini membuktikan bahwa belum adanya inovasi terbaru dalam pembelajaran matematika berbasis TPACK bagi dosen instruktur dan guru pamong untuk mahasiswa PPG dalam jabatan dan pra jabatan di UNP. Pendekatan TPACK sendiri memiliki kelebihan dalam memberikan arah bagi guru untuk memecahkan masalah, memfasilitasi pembelajaran melalui integrasi pendagogi dengan teknologi ke dalam kegiatan pembelajaran sehingga akan menjadikan kegiatan pembelajaran berjalan efektif dan bermakna. Melihat kelebihan tersebut, salah satu inovasi yang tepat dan dapat dikembangkan yaitu mengembangkan model pembelajaran matematika berbasis TPACK.

## **B. TUJUAN PENELITIAN**

Tujuan penelitian ini adalah menciptakan inovasi dalam pembelajaran matematika berbasis TPACK bagi dosen instruktur dan guru pamong untuk mahasiswa PPG dalam jabatan dan pra jabatan di UNP, menganalisis kebutuhan pengembangan model pembelajaran matematika berbasis TPACK bagi dosen instruktur dan guru pamong untuk mahasiswa PPG dalam jabatan dan pra jabatan di UNP dan mengembangkan model pembelajaran matematika berbasis TPACK bagi dosen instruktur dan guru pamong untuk mahasiswa PPG dalam jabatan dan pra jabatan di UNP yang valid, praktis dan efektif.

## **C. URGENSI PENELITIAN**

Penelitian ini penting dilaksanakan karena memiliki manfaat baik dari ranah ilmiah maupun ranah praktis. Dari ranah ilmiah dapat dijadikan referensi baru dalam proses pembelajaran matematika. Berdasarkan observasi dan kajian literature yang peneliti lakukan belum adanya model pembelajaran matematika berbasis TPACK bagi dosen instruktur dan guru pamong untuk mahasiswa PPG dalam jabatan dan pra jabatan di UNP. Sehingga manfaat penelitian ini dari ranah praktis menjadikan temuan baru dalam proses pembelajaran matematika untuk mahasiswa PPG dalam jabatan dan pra jabatan.

Skema penelitian ini adalah Penelitian Unggulan Dasar Perguruan Tinggi, hal ini sesuai dengan Renstra UNP (2020-2024) meningkatkan relevansi, kuantitas dan kualitas Sumber Daya dengan terwujudnya pelayanan berkualitas sesuai dengan kebutuhan pelanggan[20]. Dan sesuai dengan Rencana Induk penelitian (RIP) UNP bahwa UNP merupakan salah satu LPTK yang

menghasilkan guru, untuk PPG Guru SD harus guru SD yang profesional dibidang IT sesuai dengan kemajuan teknologi saat ini [21].

Tinjauan pustaka tidak lebih dari 1000 kata dengan mengemukakan state of the art dan peta jalan (road map) dalam bidang yang diteliti. Bagan dan road map dibuat dalam bentuk JPG/PNG yang kemudian disisipkan dalam isian ini. Sumber pustaka/referensi primer yang relevan dan dengan mengutamakan hasil penelitian pada jurnal ilmiah dan/atau paten yang terkini. Disarankan penggunaan sumber pustaka 10 tahun terakhir.

## **TINJAUAN PUSTAKA**

### **A. STATE OF THE ART**

Penelitian sebelumnya berfungsi untuk analisa dan memperkaya pembahsan penelitian, serta membedakannya dengan penelitian yang sedang dilakukan. Dalam penelitian ini disertakan penelitian sebelumnya. Jurnal tersebut antara lain:

1. Hasil penelitian Jang dan Tsai dengan judul Exploring the TPACK of Taiwanese Elementary Mathematics and Science Teacher with Respect to Use od Interactive Whiteboard menyatakan bahwa penggunaan model TPACK bagi guru matematika dan sains berpengaruh terhadap kemampuan partial guru [22].
2. Hasil penelitian Erdogan dan Sahin dengan judul Relationship between Math Teacher Candidates' Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) and Achievement Level menyatakan bahwa penggunaan TPACK mampu meningkatkan hasil pencapaian siswa [23].
3. Hasil penelitian Olofson, Swallow dan Neumann dengan judul TPACKing: A Constructivist Framing of TPACK to Analyze Teachers' Construction of Knowledge menyatakan bahwa penggunaan TPACK efektif untuk membangun konstruksi guru dalam jabatan untuk memberikan kesempatan belaaehr terkait dengan integrasi teknologi [24].
4. Hasil penelitian Saengbanchong dan kawan-kawan dengan judul Validating the Technological Pedagogical Content Knowledge Appropriate for Instructing Students (TPACK-S) of Pre-service Teacher yang menyatakan bahwa guru yang dibekali dengan TPACK akan meningkatkan prestasi siswa [25].
5. Hasil penelitian Yurdakul dan kawan-kawan dengan judul The Development, Validity, and reliability of TPACK-deep: A Technological Pedagogical Content Knowlede Scale yang menyatakan bahwa pengembangan TPACK memperoleh hasil yang valid dan dapat diandalkan dalam proses pembelajaran [26].

Peneliti	Dasar Pengembangan Masalah	Subjek				Modal			Pengumpulan data		Analisis Data		Hasil	Rekomendasi
		SD	SMP	SMA	PT	Pengembangan	Kualitatif	Kuantitatif	Wawancara	Hasil Kerja	Statistik	Triangulasi Data		
Guggemos dan Seufferf (2021)	Teaching with and teaching about technology – Evidance for professional development of in-service teachers												penggunaan model TPACK kemungkinan besar dapat digunakan guru sebagai mediator	Pengembangan
Erdogan dan Sahin (2010)	Relationship between Math Teacher Candidates' Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) and Achievement												TPACK mampu meningkatkan hasil pencapaian siswa	Penggunaan TPACK diperluas lagi
Baye'a dan Daher (2015)	The Development of Collage Instructors' Technological Pedagogical and Content Knowledge												Penggunaan TPACK efektif untuk meningkatkan pengetahuan pelajar setelah lulus kuliah	Diterapkan sebagai model di perguruan tinggi
Saengbanchong dan kawan-kawan (2014)	Validating the Technological Pedagogical Content Knowledge Appropriate for Instructing Students (TPACK-S) of Pre-service Teacher												Guru yang dibekali dengan TPACK akan meningkatkan prestasi siswa	Diterapkan untuk Perguruan Tinggi
Yurdakil dan Kawan-kawan (2012)	The Development, Validity, and reliability of TPACK-deap: A Technological Pedagogical Content Knowledge Scale												Pengembangan TPACK memperoleh hasil yang valid dan dapat diandalkan dalam proses pembelajaran	Dikembangkan untuk perguruan tinggi

Tabel 1. Stat of The Art Penelitian

Berdasarkan tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa Novelty (keterbaruan) penelitian ini adalah Inovasi Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Berbasis TPACK bagi Dosen Instruktur dan Guru Pamong untuk Mahasiswa PPG dalam Jabartan dan Pra Jabatan di UNP untuk meningkatkan kecakapan matematis mahasiswa PPG.

## B. MODEL PEMBELAJARAN

Model pembelajaran adalah sebuah proses pembelajaran yang mendeskripsikan kegiatan awal dan akhir yang dilaksanakan oleh guru [27]. Model pembelajaran dapat juga dikatakan sebagai prosedur konseptual yang sistemik dalam upaya mencapai tujuan pembelajaran [28]. Maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran adalah tahapan dalam proses pembelajaran yang bersifat sistematis dalam upaya mencapai tujuan pembelajaran.

Model pembelajaran memiliki ciri-ciri sebagai berikut [29]:

1. Dikembangkan berdasarkan teori-teori belajar.
2. Terdapat tujuan yang harus dicapai.
3. Sebagai pedoman dan panduan dalam proses pembelajaran.
4. Terdapat bagian yang terdiri dari langkah, prinsip, sistem sosial dan sistem pendukung.
5. Memiliki dampak pembelajaran dan dampak pengiring.
6. Terdapat desain intruksional sebagai tujuan pembelajaran.

Ciri ini lah yang menjadi acuan dalam pengembangan model pembelajaran seni rupa berbasis sketchup dalam penelitian ini.





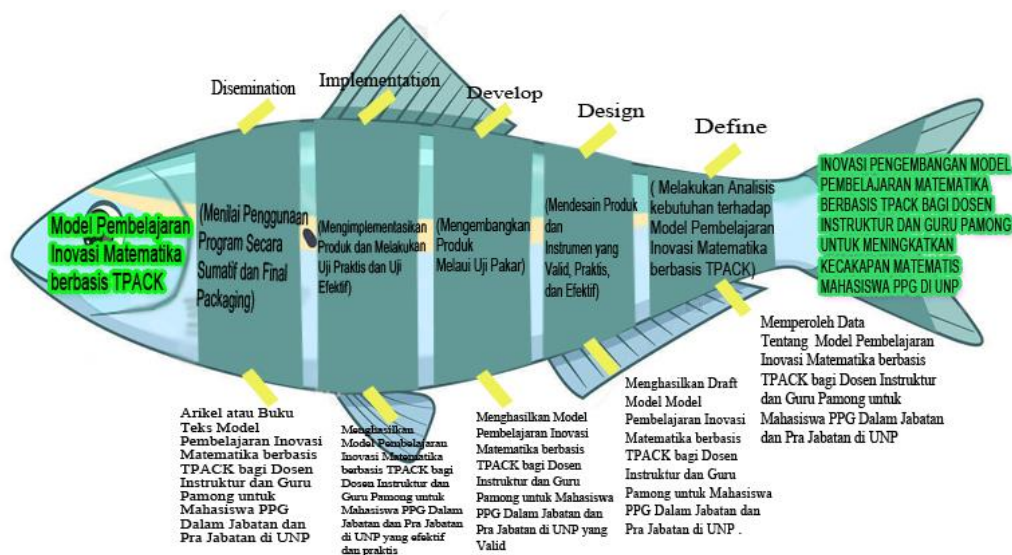
Berdasarkan pada grafik diatas sebelumnya peneliti telah melakukan penelitian mengenai pembelajaran matematika yang menggunakan teknologi pada media pembelajaran seperti multimedia interaktif, penelitian mengenai QR Code dan penelitian lainnya yang dapat dilihat pada grafik diatas. Dengan melihat pola penelitian yang sudah dilaksanakan, penerapan TPACK sudah mulai terlihat, namun bagaimana pendekatan TPACK ini mampu meningkatkan kecakapan matematis mahasiswa PPG menjadi novelty pada penelitian ini.

Metode atau cara untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan ditulis tidak melebihi 600 kata. Bagian ini dilengkapi dengan diagram alir penelitian yang menggambarkan apa yang sudah dilaksanakan dan yang akan dikerjakan selama waktu yang diusulkan. Format diagram alir dapat berupa file JPG/PNG. Bagan penelitian harus dibuat secara utuh dengan penahapan yang jelas, mulai dari awal bagaimana proses dan luarannya, dan indikator capaian yang ditargetkan. Di bagian ini harus juga mengisi tugas masing-masing anggota pengusul sesuai tahapan penelitian yang diusulkan.

## METODOLOGI PENELITIAN

### A. Model Pengembangan

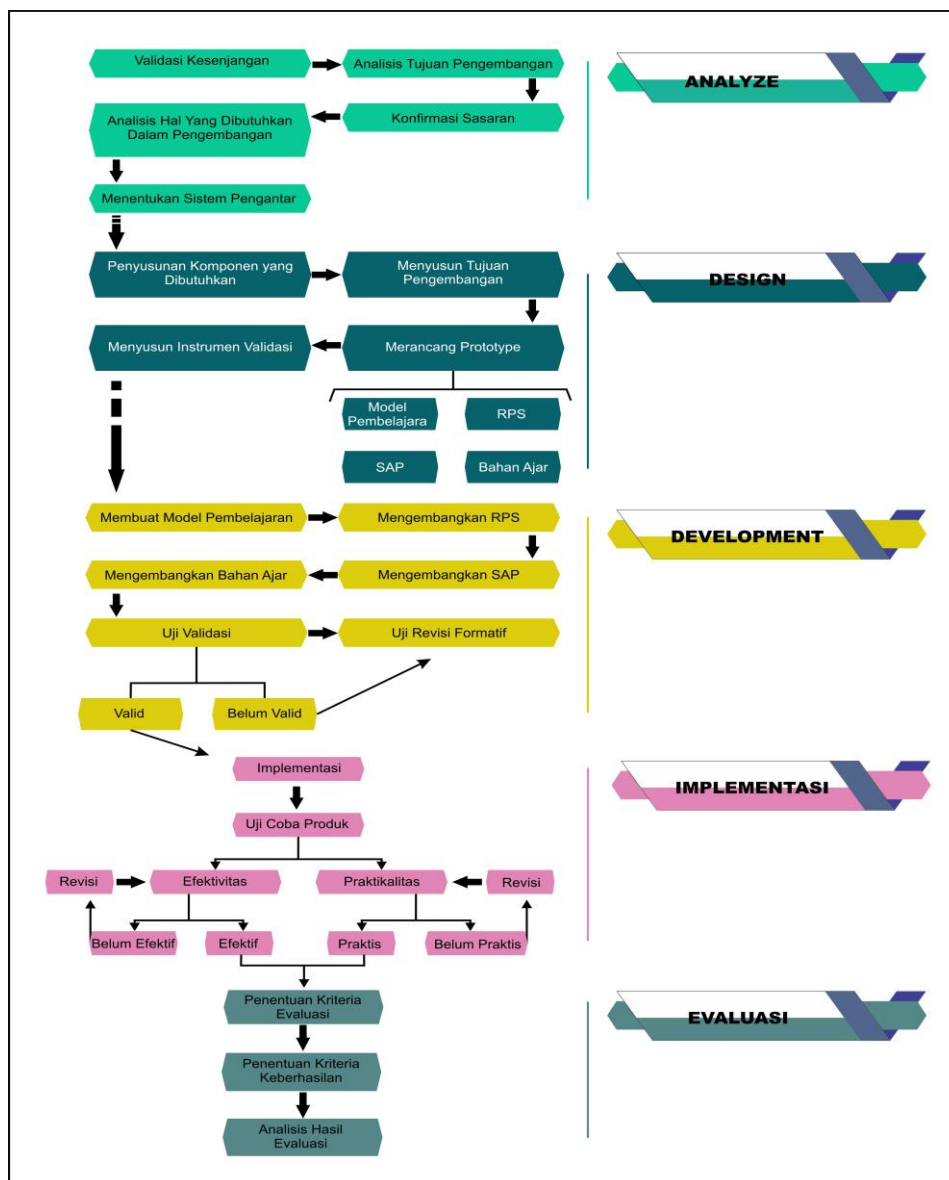
Penelitian ini ialah penelitian pengembangan dengan menggunakan model ADDIE. Model ADDIE terdiri dari lima tahap yaitu analyses, design, develop, implement, dan evaluate [36].



Bagan 1. Fishbone Penelitian

## B. Prosedur Penelitian

Adapun prosedurnya sebagai :



Bagan 2. Alur Penelitian

Adapun penjelasannya sebagai berikut :

### 1. *Analyze* (Menganalisis)

Tahap *analyze* bertujuan untuk menemukan kesenjangan antara harapan dan kenyataan. Adapun tahapan sebagai berikut:

- Validasi kesenjangan harapan dan kenyataan
- Menganalisis tujuan pengembangan
- Melakukan konfirmasi sasaran pengembangan
- Menentukan komponen yang dibutuhkan dalam pengembangan

- e. Menentukan sistem pengantar

Luaran pada tahapan ini dihasilkannya dasar/landasan pengembangan model pembelajaran.

## **2. Design (Merancang)**

Tahap design bertujuan untuk menemukan tujuan yang diharapkan dan metode pengujian yang sesuai dengan cara

- a. Menyusun Daftar Komponen yang Dibutuhkan dalam Produk
- b. Menyusun Tujuan Pengembangan Produk
- c. Merancang prototype (model pembelajaran, RPS, SAP, bahan ajar)
- d. Merancang Instrumen Validasi dan Uji Coba Produk .

Luaran tahapan ini adalah dihasilkan daftar komponen, tujuan, desain model, RPS, SAP dan bahan ajar.

## **3. Develop (Mengembangkan)**

Pada tahapan ini dilakukan pengembangan terhadap produk yang telah dirancang. Adapun langkahnya sebagai berikut:

- a. Membuat model pembelajaran
- b. Mengembangkan RPS
- c. Mengembangkan SAP
- d. Mengembangkan bahan ajar
- e. Melakukan Revisi Formatif
- f. Melakukan Uji Coba Pendahuluan

Luaran tahapan ini adalah dihasilkan model pembelajaran, RPS, SAP, dan bahan ajar.

## **4. Implement (Menerapkan)**

Pada tahap *implement* dilakukan penerapan produk yang dikembangkan untuk diuji praktikalitas dan efektivitas. Luaran penelitian ini adalah hasil dari uji praktikalitas dan efektivitas.

## **5. Evaluate (Mengevaluasi)**

Pada tahapan ini data yang berkaitan dengan hasil validasi, tanggapan, dan kepraktisan dari produk yang dihasilkan dikumpulkan, dianalisa, dan disimpulkan.. Adapun langkahnya sebagai berikut.

- a. Menentukan Kriteria Evaluasi
- b. Menentukan Kriteria Keberhasilan Pengembangan Produk
- c. Menganalisa Hasil Evaluasi

Luaran tahapan ini adalah hasil evaluasi untuk perbaikan pengembangan produk.

### C. Instrumen Penelitian

Instrumen pengumpulan data yaitu lembar observasi, lembar wawancara, dokumentasi, angket dosen, angket mahasiswa, dan rubrik penilaian melukis.

### D. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dilakukan dengan analisis deskriptif kuantitatif. Data yang didapat pada penelitian ini terdiri dari hasil validasi pakar ahli, hasil praktikalitas dosen dan mahasiswa dan hasil penilaian seni lukis. Proses teknik analisis yang dilakukan yaitu:

- a. Menarik kesimpulan dari penilaian yang bersifat kualitatif (Lembar observasi dan wawancara) dilakukan dengan analisis Miles and Hubberman yang terdiri reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.
- b. Teknik analisis uji validitas dan uji praktikalitas dengan mengubah menjadi penilaian kuantitatif dengan panduan pada tabel berikut:

Tabel 2. Skala Skor Penilaian Uji Validitas

Kriteria	Skor
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup	3
Kurang	2
Sangat Kurang	1

Tabel 3. Skala Skor Tanggapan Praktikalitas

Kriteria	Skor
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Kurang Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

- i. Menghitung rata-rata seluruh aspek:

$$X = \frac{\text{Jumlah Skor}}{N}$$

Keterangan:

$\bar{X}$  = Nilai rata-rata  
 $\sum x$  = Jumlah skor  
 $N$  = Jumlah indikator

- ii. Mengkategorikan secara kualitatif nilai rata-rata keseluruhan dengan menggunakan rumus berikut [24].

Tabel 4. Pengkategorian Validitas dan Praktikalitas

Nilai	Rumus	Rentang	Klasifikasi Validitas	Klasifikasi Praktikalitas
5	$\bar{X} \geq x + 1,8 S$	4,21-5,00	Sangat Layak	Sangat Praktis
4	$x + 0,6 S < \bar{X} \leq x + 1,8 S$	3,41-4,20	Layak	Praktis
3	$\bar{X} - 0,6 S < \bar{X} \leq x + 0,6 S$	2,61-3,40	Kurang Layak	Kurang Praktis
2	$\bar{X} - 1,8 S < \bar{X} \leq x - 0,6 S$	1,81-2,60	Tidak Layak	Tidak Praktis
1	$\bar{X} \leq x - 1,8 S$	0-1,80	Sangat Tidak Layak	Sangat Tidak Praktis

Keterangan

Nilai tertinggi ideal = jumlah indikator x nilai tertinggi

Nilai terendah ideal = jumlah indikator x nilai terendah

$\bar{X}$  = nilai rata-rata yang diperoleh

$x = 1/2(\text{nilai maks ideal} + \text{nilai min ideal})$

$S(\text{Simpangan baku ideal}) = 1/6(\text{nilai maks ideal} - \text{nilai min ideal})$

- c. Teknik analisis uji efektivitas.

Uji efektivitas dengan menggunakan perhitungan kualitatif yang terdiri dari uji prasyarat, uji hipotesis dan uji lanjut.

Jadwal penelitian disusun dengan mengisi langsung tabel berikut dengan memperbolehkan penambahan baris sesuai banyaknya kegiatan.

**JADWAL PENELITIAN  
TAHUN I**

No	Nama Kegiatan	Bulan											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Survei lapangan di PPG UNP dan kajian pustaka	■											
2	Perencanaan draf model pembelajaran	■	■										
3	Penyusunan perangkat pembelajaran			■	■								
4	Penyusunan instrumen penelitian					■							
5	Validasi instrumen model pembelajaran, perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian berdasarkan masukan dari penimbang ahli						■						
6	Uji coba instrumen dan perangkat pembelajaran (uji coba terbatas)							■	■				
7	Analisis data uji coba perangkat pembelajaran, revisi model pembelajaran dan perangkat pembelajaran									■			
8	Implementasi model pembelajaran dan perangkat pembelajaran										■		
9	Analisis data hasil implementasi model pembelajaran dan perangkat pembelajaran										■	■	
10	Penyusunan laporan penelitian											■	■
11	Seminar hasil penelitian											■	■
12	Penggandaan laporan penelitian											■	■
13	Publikasi artikel dalam jurnal											■	■

**TAHUN II**

No	Nama Kegiatan	Bulan											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Survei lapangan di PPG UNP dan kajian pustaka	■											
2	Analisis data uji coba perangkat pembelajaran, revisi model pembelajaran dan perangkat pembelajaran		■	■									
3	Implementasi model pembelajaran dan perangkat pembelajaran				■	■	■						
4	Analisis data hasil implementasi model pembelajaran dan perangkat pembelajaran							■	■	■			
5	Penyusunan laporan penelitian										■	■	■



Berdasarkan hasil analisis angket pada tabel di atas diperoleh kesimpulan bahwa kemampuan mahasiswa PPG terkait indikator Technological Knowledge (TK) berada pada kategori sedang dengan rata-rata 3,35. Hal ini menunjukkan bahwa pengetahuan dan kemampuan guru dalam bidang teknologi masih perlu ditingkatkan.

Kemudian indikator kedua pada angket ini adalah mengenai Content Knowledge (CK). Terdapat 3 pernyataan terkait indikator kedua ini. Hasil angket untuk indikator kedua ini adalah sebagai berikut:

Tabel 6. Hasil Angket Indikator *Content Knowledge* (CK)

No	Pernyataan	Rata-rata
1	Saya menguasai materi matematika dengan baik (E)	3,57
2	Saya mampu menggunakan kemampuan berpikir matematika (P)	3,69
3	Saya menguasai berbagai model dan strategi dalam mengembangkan ilmu dan pengetahuan matematika (S)	3,49
	Total	3,58 (Tinggi)

Hasil angket pada indikator Content Knowledge (CK) menunjukkan bahwa kemampuan mahasiswa PPG dalam memahami konten atau materi pembelajaran sudah baik. Hal ini dapat dilihat dari hasil analisis data yang tertera pada tabel 3 di atas. Kemampuan CK mahasiswa PPG memperoleh rata-rata 3,58 dengan kategori tinggi.

Indikator selanjutnya adalah mengenai Pedagogical Knowledge (PK). Dalam indikator ini terdapat 10 pernyataan yang dijawab oleh responden. Hasil angket terkait indikator ini adalah sebagai berikut:

Tabel 7. Hasil Angket Indikator *Pedagogical Knowledge* (PK)

No	Pernyataan	Rata-rata
1	Saya mampu menilai kinerja siswa di kelas (E)	3,70
2	Saya mampu menyesuaikan cara mengajar saya berdasarkan paham atau tidak pemahannya peserta didik (P)	3,67
3	Saya mampu menyesuaikan cara mengajar saya terhadap gaya belajar siswa yang berbeda (P)	3,66
4	Saya menggunakan beberapa penilaian untuk mengevaluasi kinerja siswa (E)	3,71
5	Saya menggunakan beberapa pendekatan pembelajaran di lingkungan kelas (S)	3,68
6	Saya dapat memilih strategi pembelajaran yang tepat untuk melatih keterampilan memecahkan masalah, berpikir kritis, dan berpikir kreatif siswa (P)	3,37
7	Saya dapat menggunakan strategi pembelajaran yang dapat memotivasi siswa menyampaikan ide dan gagasan (P)	3,30



8	Saya dapat memilih strategi pembelajaran yang dapat membimbing siswa belajar mandiri (P)	3,70
9	Saya memahami tingkat pemahaman umum peserta didik dan kesalahpahamannya (S)	3,42
10	Saya mampu mengatur dan memelihara manajemen kelas (E)	3,31
	Total	3,55 (Tinggi)

Berdasarkan hasil analisis angket pada indikator Pedagogical Knowledge (PK) diperoleh informasi bahwa kemampuan pedagogi mahasiswa PPG tergolong ke dalam kategori tinggi atau baik dengan rata-rata 3,55. Dari jawaban yang diberikan, terlihat bahwa sebagian besar responden sudah menguasai indikator Pedagogical Knowledge dalam pelaksanaan TPACK.

Indikator keempat yaitu Pedagogical Content Knowledge (PCK). Terdapat 3 pernyataan dalam indikator ini. Hasil angket terkait indikator keempat adalah sebagai berikut:

Tabel 8. Hasil Angket Indikator *Pedagogical Content Knowledge* (PCK)

No	Pernyataan	Rata-rata
1	Saya mampu memilih pendekatan yang tepat untuk membimbing peserta didik dalam pembelajaran matematika secara efektif (P)	3,57
2	Saya dapat mengatasi masalah umum kesalahpahaman yang dimiliki siswa saya dalam materi pembelajaran matematika (E)	3,46
3	Saya dapat membantu siswa saya untuk memahami materi matematika melalui berbagai cara (S)	3,73
	Total	3,59 (Tinggi)

Hasil analisis pada tabel di atas menunjukkan bahwa kemampuan Pedagogical Content Knowledge (PCK) mahasiswa PPG memperoleh rata-rata 3,59 dengan kategori tinggi. Ini menunjukkan bahwa mahasiswa PPG sudah mampu mengemas dan menyampaikan konten pembelajaran matematika dengan cara yang tepat.

Berikutnya, indikator kelima adalah Technological Content Knowledge (TCK). Pada indikator ini terdapat 3 pernyataan yang ditanggapi oleh responden. Hasil angket untuk indikator ini adalah sebagai berikut:

Tabel 9. Hasil Angket Indikator *Technological Content Knowledge* (TCK)

No	Pernyataan	Rata-rata
1	Saya mengetahui teknologi yang dapat digunakan untuk memahami dan mengerjakan matematika (E)	3,34

2	Saya dapat menggunakan teknologi yang sesuai untuk menyampaikan pembelajaran matematika (P)	3,34
3	Saya mampu memilih teknologi yang tepat untuk meningkatkan konten pembelajaran (P)	3,53
	Total	3,40 (Sedang)

Kemampuan Technological Content Knowledge (TCK) mahasiswa PPG berdasarkan hasil analisis jawaban angket pada tabel 6 menunjukkan bahwa kemampuan TCK mahasiswa PPG berada pada kategori sedang dengan rata-rata 3,40. Ini menunjukkan bahwa masih banyak mahasiswa PPG yang belum memahami penggunaan teknologi yang sesuai untuk menyampaikan konten pembelajaran.

Selanjutnya indikator keenam adalah Technological Pedagogical Knowledge (TPK). Terdapat 6 pernyataan pada indikator ini. Hasil angket mengenai indikator keenam ini adalah sebagai berikut:

Tabel 10. Hasil Angket Indikator *Technological Pedagogical Knowledge* (TPK)

No	Pernyataan	Rata-rata
1	Saya berpikir kritis tentang penggunaan teknologi untuk mendukung pembelajaran di kelas (P)	3,48
2	Saya dapat menyesuaikan penggunaan teknologi yang saya kuasai untuk pembelajaran (P)	3,43
3	Saya dapat memilih teknologi yang tepat untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang saya ajarkan (E)	3,52
4	Saya mampu menggunakan strategi yang dapat menggabungkan konten, teknologi, dan pendekatan pembelajaran dalam kelas (S)	3,35
5	Saya dapat mengajarkan pelajaran yang menggabungkan pendekatan matematika, teknologi dan cara pengajaran yang tepat (E)	3,37
6	Teknologi membantu saya mengajar selama pembelajaran di masa pandemi (P)	3,46
	Total	3,44 (Sedang)

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan Technological Pedagogical Knowledge (TPK) mahasiswa PPG memperoleh rata-rata skor 3,44 dengan kategori sedang. Kemampuan TPK mahasiswa PPG dalam melaksanakan pembelajaran berbasis TPACK masih perlu ditingkatkan.

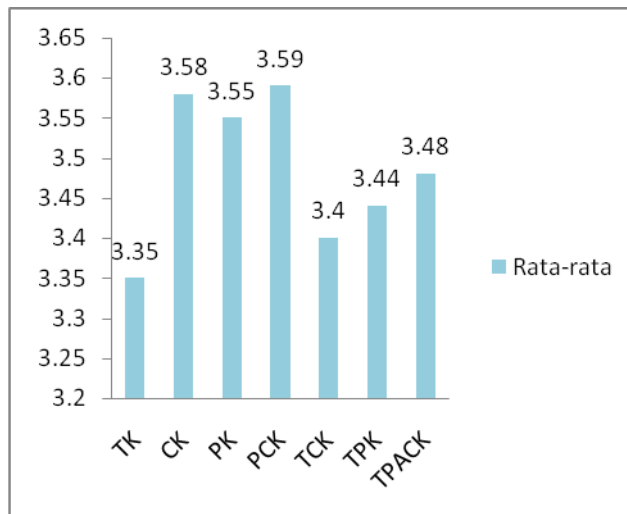
Indikator ketujuh adalah Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK). Terdapat 4 pernyataan pada indikator ini dengan hasil angketnya adalah sebagai berikut:

Tabel 11. Hasil Angket Indikator *Technological Pedagogical and Content Knowledge* (TPACK)

No	Pernyataan	Rata-rata
1	Saya mampu mengajarkan pembelajaran yang mengkombinasikan konten, teknologi, dan pendekatan pembelajaran (E)	3,24
2	Saya mengetahui strategi pembelajaran menggunakan teknologi dalam pembelajaran matematika untuk memfasilitasi siswa dalam mempelajari materi yang diberikan (P)	3,41
3	Saya dapat membantu guru lain untuk mengorganisasikan penggunaan konten, teknologi, dan pendekatan pengajaran di sekolah atau di daerah saya. (S)	3,45
4	Penggunaan model TPACK secara umum membantu saya dalam menyampaikan pembelajaran selama pandemik (P)	3,80
	Total	3,48 (Sedang)

Indikator *Technological Pedagogical and Content Knowledge* (TPACK) memperoleh skor rata-rata 3,48 dengan kategori sedang sebagaimana terlihat pada tabel 8. Kemampuan mahasiswa PPG dalam mengkombinasikan konten, teknologi, dan pendekatan pembelajaran untuk menyampaikan pembelajaran masih perlu ditingkatkan.

Secara keseluruhan, hasil analisis angket TPACK guru-mahasiswa PPG berdasarkan indikator dapat dilihat pada grafik berikut.



Grafik 2. Rata-rata Skor TPACK Mahasiswa PPG Berdasarkan Indikator

Berdasarkan grafik di atas dapat dilihat bahwa kemampuan TPACK mahasiswa PPG di Jurusan PGSD UNP tahun 2021 berada pada kategori sedang dengan rata-rata skor 3,48. Indikator *Technological Knowledge* (TK) memperoleh skor 3,35 (sedang), *Content Knowledge* (CK) 3,58 (tinggi), *Pedagogical Knowledge* (PK) 3,55 (tinggi), *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) 3,59 (tinggi), *Technological Content Knowledge* (TCK) 3,40 (sedang), *Technological Pedagogical Knowledge* (TPK) 3,44 (sedang), dan *Technological*

Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) 3,48 (sedang). Indikator dengan skor terendah adalah indikator yang memuat kemampuan teknologi. Ini menunjukkan bahwa pengetahuan dan kemampuan TPACK mahasiswa PPG masih perlu ditingkatkan. Kemampuan ini dibutuhkan oleh guru dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu diperlukan model pembelajaran yang mendukung mahasiswa PPG untuk meningkatkan kemampuan TPACK sehingga dapat menerapkan pembelajaran berbasis TPACK yang dibutuhkan oleh siswa pada pembelajaran di abad 21 ini. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa terdapat hubungan positif antara strategi pembelajaran yang diterapkan dalam pendidikan guru dengan kemampuan TPACK yang dimiliki oleh guru-guru tersebut.

## B. Validasi Model Pembelajaran

Model pembelajaran divalidasi kepada tiga validator ahli (validator materi, layout/desain, dan evaluasi) dengan hasil sebagai berikut.

Tabel 12. Hasil Validasi Model Pembelajaran

Parameter	Validator			Average	Category
	1	2	3		
Goal	4	5	4	4,33	Sangat Layak
Content	3	3	4	3,33	Layak
Motivation	5	4	3	4	Kurang Layak
Ownership	3	4	4	3,66	Tidak Layak
Instruction for users	4	5	5	4,66	Sangat Tidak Layak
	Total			3,996	Layak

Berdasarkan tabel di atas, hasil validasi menunjukkan nilai rata-rata 3,996 dengan kategori layak. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran matematika berbasis TPACK untuk meningkatkan kecakapan matematis mahasiswa layak untuk diterapkan dalam proses pembelajaran.

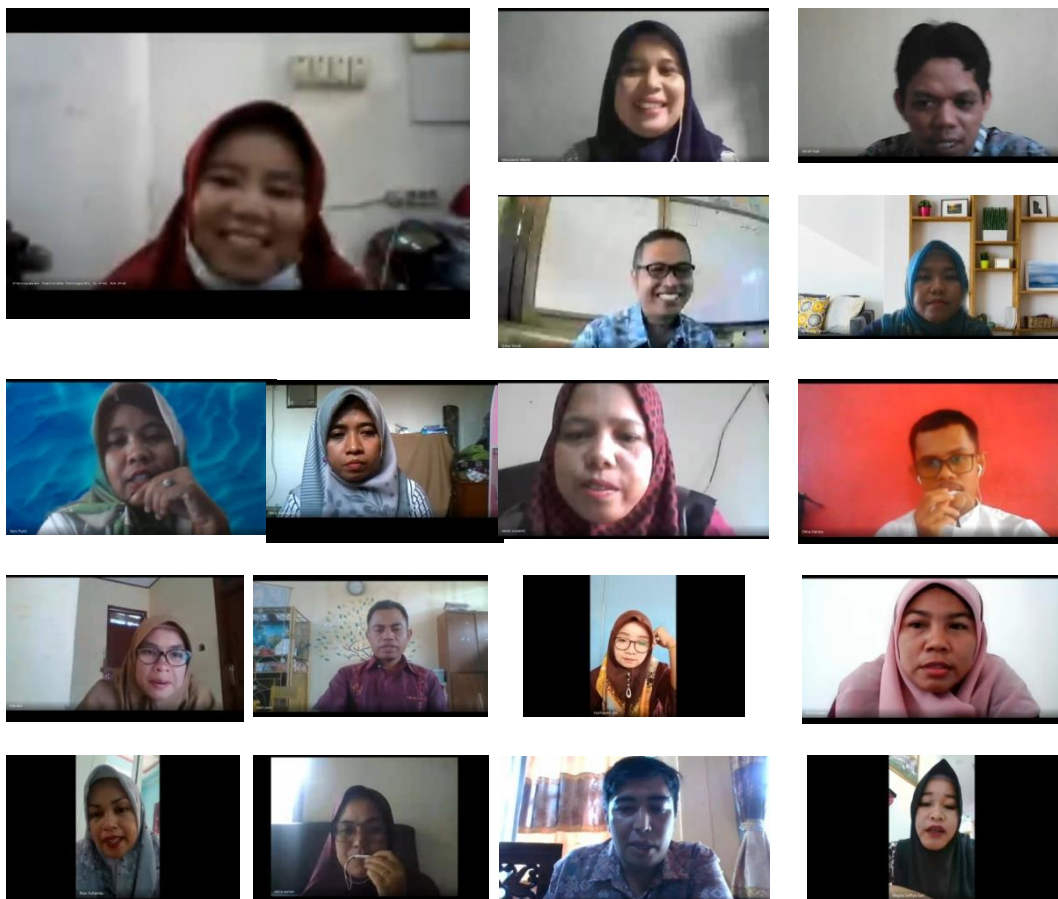
## C. Deskripsi Implementasi Model Pembelajaran

Observasi dilakukan pada pelaksanaan model pembelajaran matematika berbasis TPACK dalam kegiatan PPG di jurusan PGSD UNP Tahun 2021. Perkuliahan PPG tersebut terdiri atas tiga kelas, dimana kelas B dan kelas C belajar menggunakan modul matematika yang dirancang sebagai perangkat pembelajaran matematika berbasis TPACK untuk meningkatkan kecakapan matematis mahasiswa PPG. Sementara perkuliahan di kelas A tidak menggunakan modul matematika tersebut.

Berdasarkan hasil observasi, proses pembelajaran di ketiga kelas PPG tersebut dapat dideskripsikan sebagai berikut:

## Pembelajaran di Kelas A

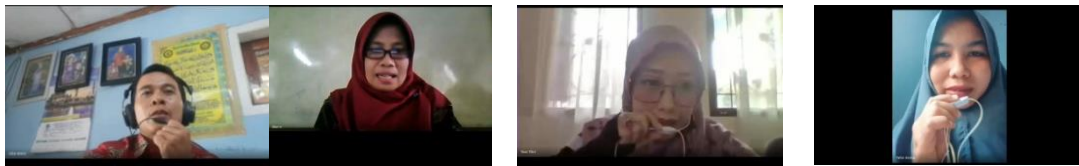
Pembelajaran di kelas A dilakukan secara daring menggunakan aplikasi *zoom cloud meeting*. Pembelajaran dipimpin oleh Ibu Yarisda Ningsih, S.Pd., M.Pd. Beberapa dokumentasi dalam proses pembelajaran dapat dilihat pada beberapa gambar berikut.



Pada pembelajaran ini dibahas mengenai pembelajaran HOTS (*High Order Thinking Skills*). Beberapa mahasiswa menyampaikan pendapatnya mengenai pembelajaran HOTS. Untuk penerapan pembelajaran HOTS, sebagian besar mahasiswa menyatakan bahwa penerapannya dapat dilakukan dengan lebih baik secara luring atau langsung tatap muka di sekolah. Sementara untuk penerapannya secara daring banyak mahasiswa PPG menyatakan bahwa di daerahnya umumnya terkendala dengan sinyal atau jaringan yang tidak memadai. Kendala selanjutnya adalah mengenai alat pembelajaran berupa telepon pintar yang tidak dimiliki oleh semua siswa. Selanjutnya mengenai penerapan inti dari pembelajaran HOTS, sebagian mahasiswa menyatakan bahwa mereka kesulitan karena kemampuan siswa yang rendah. Beberapa mahasiswa PPG mengungkapkan pengalaman mereka dalam melaksanakan pembelajaran berbasis HOTS.



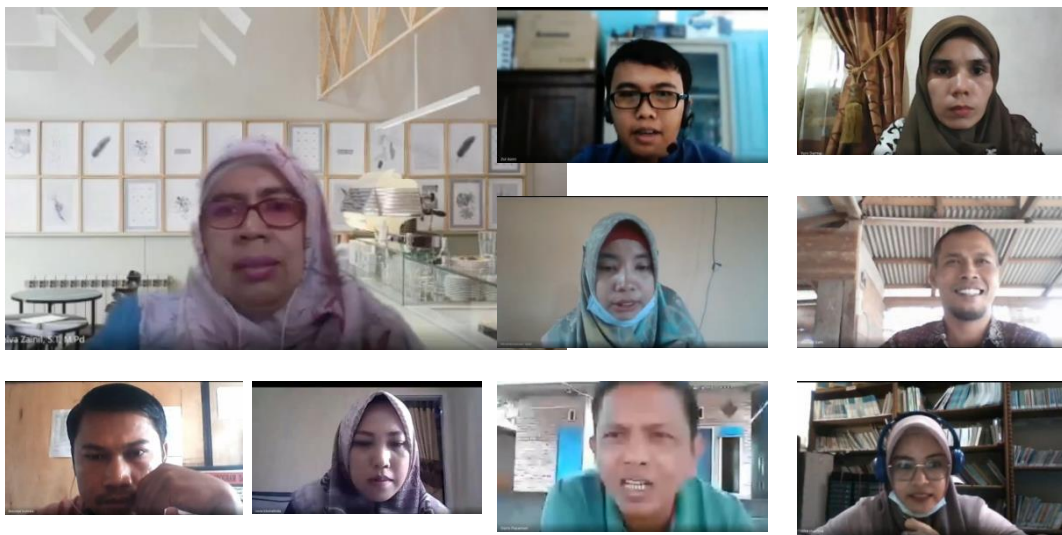
Gambar di atas menunjukkan beberapa mahasiswa PPG yang menyampaikan pendapatnya dalam diskusi yang berlangsung. Selanjutnya dalam pembelajaran tersebut juga dibahas mengenai proses penilaian yang dilakukan dalam melaksanakan pembelajaran berbasis HOTS.

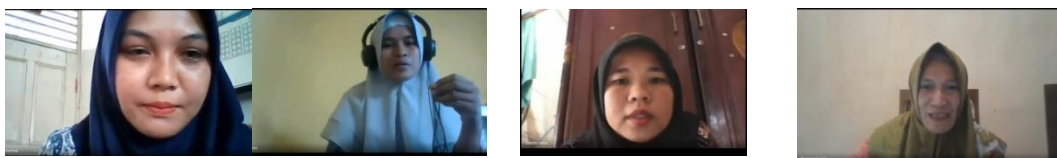


Berikut adalah gambar beberapa mahasiswa PPG yang menyampaikan pendapat dan pengalamannya dalam melaksanakan pembelajaran berbasis HOTS dan juga menyampaikan bagaimana proses penilaian yang dilakukan.

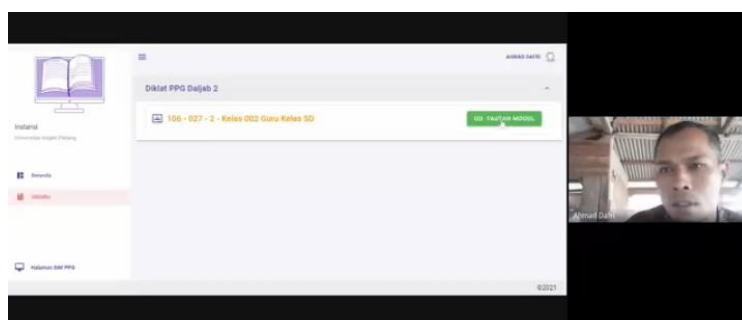
### **Pembelajaran di Kelas B**

Pembelajaran di kelas B dilakukan secara daring menggunakan aplikasi *zoom cloud meeting*. Dosen yang memimpin proses pembelajaran adalah Ibu Melva Zainil, S.T., M.Pd. Beberapa dokumentasi dari kegiatan pembelajaran tersebut dapat dilihat pada gambar-gambar di bawah ini.

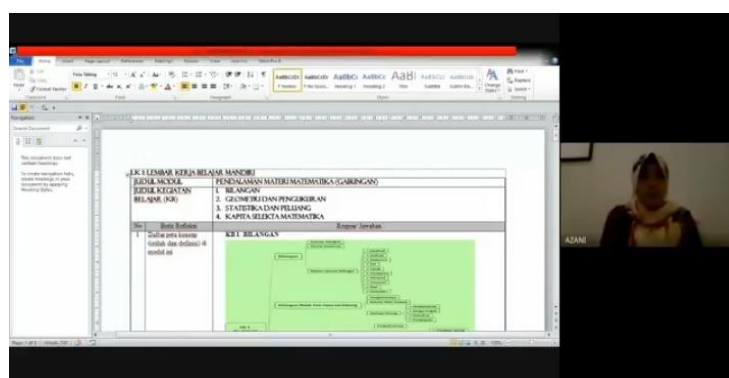




Pada pembelajaran tersebut dibahas materi dalam modul 2 matematika. Setelah membuka proses pembelajaran, dosen mempersilakan mahasiswa menyampaikan materi-materi dalam modul 2 matematika yang masih belum dipahami. Materi-materi tersebut kemudian didiskusikan bersama.



Saat akan melakukan presentasi, mahasiswa sedikit mengalami kesulitan dalam menampilkan bahan yang telah disiapkan untuk presentasi tersebut. Gambar di atas menunjukkan seorang mahasiswa PPG yang sedang berusaha menampilkan file yang akan dipresentasikan.



Untuk mempersingkat waktu, presentasi dilakukan oleh mahasiswa kedua sebagaimana terlihat pada gambar di atas. Materi yang dibahas adalah mengenai bilangan. Mahasiswa menyampaikan hal-hal yang kurang dipahami dan kemudian dilakukan diskusi untuk memahami konsep yang tepat mengenai materi tersebut. Proses diskusi berlangsung cukup baik dimana sebagian besar mahasiswa PPG menyampaikan pendapatnya dalam diskusi tersebut.

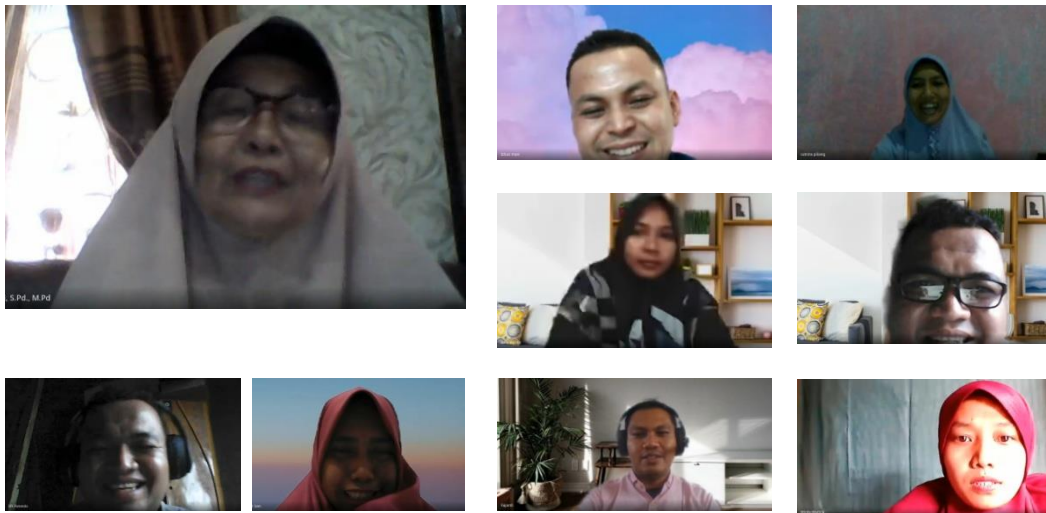
Materi yang dibahas pada modul 2 matematika terbagi ke dalam 4 bagian. Materi pada bagian pertama adalah bilangan, materi pada bagian kedua adalah geometri, materi pada bagian ketiga adalah statistika dan bagian keempat adalah kapita selekta. Dari semua materi

ini dibahas hal-hal yang belum dipahami, kemudian juga dibahas miskonsepsi yang muncul dalam materi-materi tersebut.

Pada materi bilangan, materi yang didiskusikan diantaranya adalah bilangan kardinal, bilangan rasional, bilangan real, pecahan berbalik nilai, nilai baku, dan bilangan kompleks, serta konsep pengurangan dan perkalian bilangan bulat. Pada bagian kedua, materi yang dibahas bersama adalah kesebangunan dan kekongruenan. Kemudian materi pada bagian ketiga yang dibahas adalah mengenai ukuran pemusatan yaitu mean, modus, dan median. Pada bagian keempat, materi yang didiskusikan adalah mengenai persamaan dan pertidaksamaan linear.

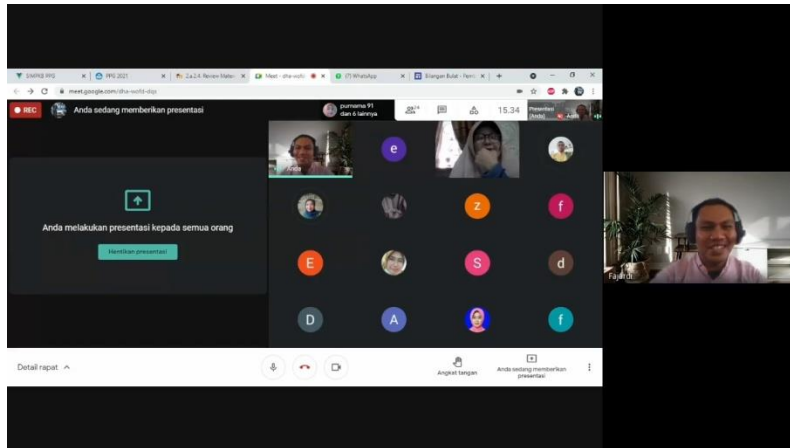
### **Pembelajaran di Kelas C**

Pembelajaran di kelas C dilakukan secara daring menggunakan aplikasi *zoom cloud meeting*. Proses pembelajaran dipimpin oleh Ibu Masniladevi, S.Pd., M.Pd. Dalam proses pembelajaran dibahas modul 2 matematika. Proses pembelajaran berlangsung selama lebih kurang 2 jam. Berikut adalah beberapa dokumentasi proses pembelajaran tersebut.

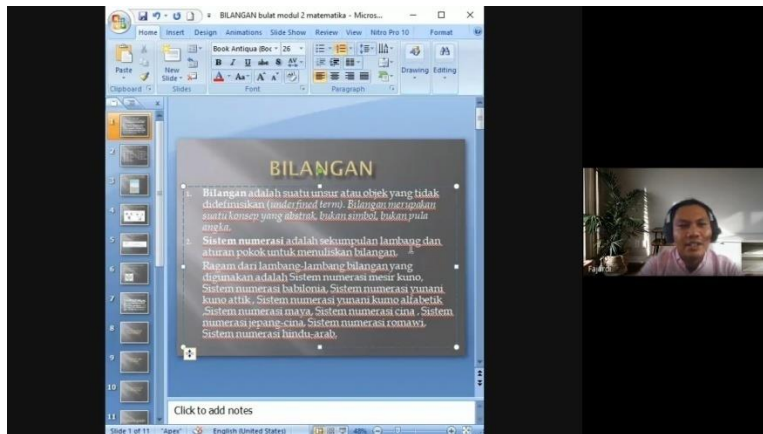


Pembelajaran diawali dengan kegiatan membuka pembelajaran yang dipimpin oleh dosen. Selanjutnya salah seorang mahasiswa mempresentasikan mengenai modul 2 matematika yang dibahas pada pertemuan tersebut.

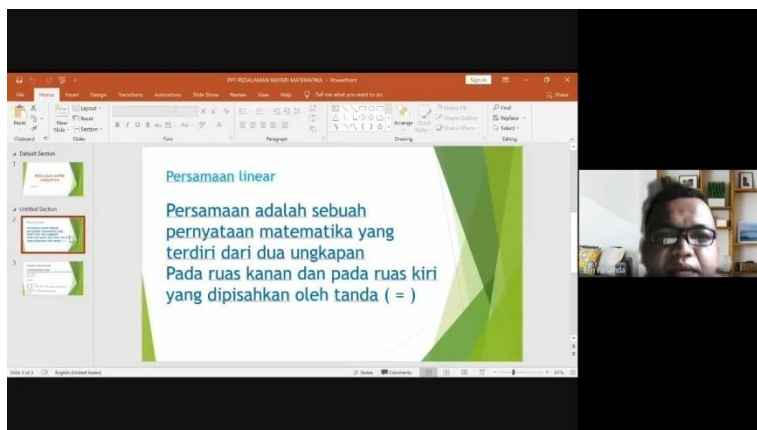




Saat akan melakukan presentasi, mahasiswa sedikit mengalami kesulitan dalam menampilkan bahan yang telah disiapkan untuk presentasi tersebut. Tampilan awal saat mahasiswa akan presentasi tersebut dapat dilihat pada gambar di atas. Akhirnya mahasiswa tersebut dibantu oleh mahasiswa lain yang memberikan arahan mengenai cara menampilkan file yang akan dipresentasikan.



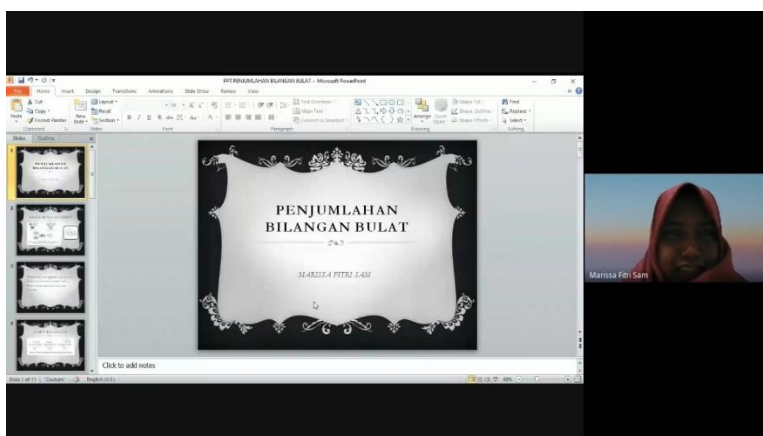
Gambar di atas menunjukkan seorang mahasiswa yang sedang mempresentasikan materi bilangan dalam modul 2 matematika. Selanjutnya diberi kesempatan kepada mahasiswa lainnya untuk mempresentasikan pemahamannya mengenai modul 2 matematika.



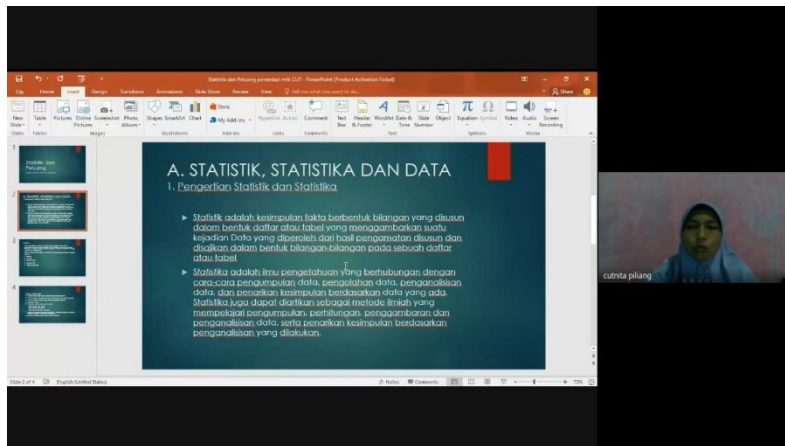
Poses presentasi yang dilakukan mahasiswa kedua dapat dilihat pada gambar di atas. Pada awal menampilkan file yang akan dipresentasikan, mahasiswa tersebut juga sedikit kesulitan. Materi yang dibahas adalah persamaan linear.



Materi persamaan linear ini kemudian dibahas untuk dipahami bersama. Terjadi proses tanya jawab dalam pembelajaran tersebut. Gambar di atas menunjukkan salah seorang mahasiswa yang mengajukan pertanyaan.



Gambar di atas menunjukkan mahasiswa ketiga yang sedang mempresentasikan materi penjumlahan bilangan bulat. Pada materi ini dibahas cara mengilustrasikan penjumlahan dengan konsep yang tepat.



Mahasiswa selanjutnya mempresentasikan materi statistika. Gambar di atas menunjukkan mahasiswa keempat yang melakukan presentasi. Setelah dipresentasikan, dibahas mengenai miskonsepsi yang terjadi pada materi-materi tersebut dan bagaimana konsep yang benar terkait materi-materi tersebut.

#### D. Evaluasi Model Pembelajaran

Setelah kegiatan pembelajaran dilaksanakan, dilakukan evaluasi terhadap model pembelajaran menggunakan tes kecakapan matematis mahasiswa PPG di jurusan PGSD UNP setelah mengikuti pembelajaran. Tes kecakapan matematis terdiri atas 10 soal dengan 4 indikator kecakapan matematis yaitu pemahaman konseptual, kelancaran prosedural, kompetensi strategis, dan penalaran adaptif. Berikut adalah analisis dari beberapa jawaban mahasiswa PPG dalam tes kecakapan matematis yang diberikan.

Soal dengan indikator pemahaman konseptual

Hasil dari  $343^{\frac{4}{5}}$  adalah ...

$$a^n = \sqrt[n]{a}$$

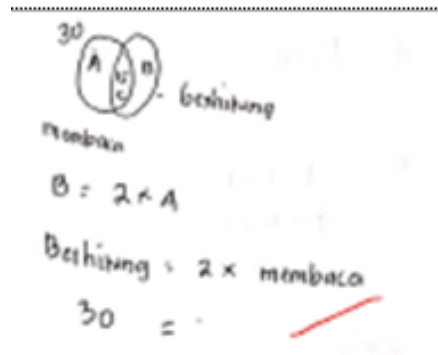
$$343^{\frac{4}{5}} = 343^{\frac{1}{5}} = \sqrt[5]{343} = 7$$

Berdasarkan gambar di atas, dapat dilihat bahwa mahasiswa tersebut belum memahami konsep perpangkatan bilangan. Jika memahami konsep perpangkatan bilangan  $(a^m)^n = a^{mn}$ , maka jawaban yang diharapkan untuk soal tersebut adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 343^{\frac{4}{5}} &= (7^3)^{\frac{4}{5}} \\
 &= 7^{\frac{12}{5}} \\
 &= 7^2 \\
 &= 49
 \end{aligned}$$

Soal dengan indikator kelancaran prosedural

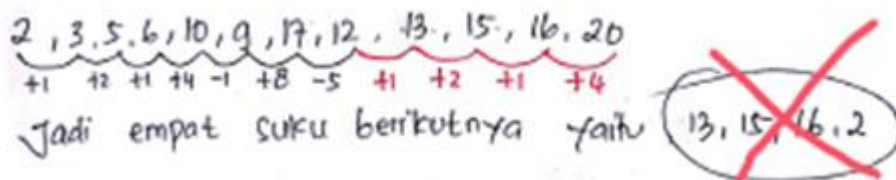
Didalam sebuah kelas terdapat 30 murid, diketahui 15 orang murid gemar membaca dan berhitung, 6 orang murid tidak gemar keduanya. Banyak murid yang gemar berhitung sama dengan dua kali murid yang gemar membaca. Berapa banyakkah siswa yang hanya gemar membaca saja dan siswa yang hanya gemar berhitung saja?



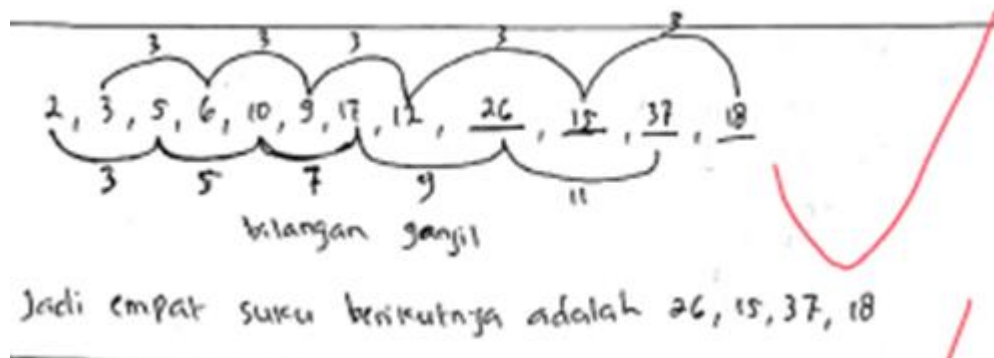
Berdasarkan gambar di atas, terlihat bahwa mahasiswa 2 belum mampu menggambarkan ilustrasi mengenai himpunan ke dalam diagram venn dengan tepat. Hal ini menyebabkan mahasiswa tersebut tidak mampu menyelesaikan jawabannya dengan benar. Mahasiswa 2 belum menguasai indikator kelancaran prosedural dengan baik dalam kecakapan matematis.

Soal dengan indikator penalaran adaptif

Empat suku berikutnya dari barisan bilangan: 2, 3, 5, 6, 10, 9, 17, 12, ... adalah ...



Berdasarkan jawaban pada gambar di atas, diketahui bahwa mahasiswa 3 belum mampu menemukan pola yang tepat dari barisan bilangan yang diberikan. Mahasiswa tersebut hanya melihat beda antar suku pada barisan bilangan dan menentukan suku berikutnya menggunakan pola beda antar suku tersebut padahal pola tersebut tidak menunjukkan keteraturan. Jika lebih cermat, maka mahasiswa PPG tersebut akan menemukan pola yang tepat sesuai dengan jawaban mahasiswa 4 berikut.



Analisis beberapa jawaban mahasiswa PPG dalam tes kecakapan matematis menunjukkan bahwa masih banyak mahasiswa PPG yang belum menguasai konsep, prosedur, strategi, dan penalaran yang tepat dalam menyelesaikan permasalahan matematika. Ini menunjukkan bahwa kecakapan matematis mahasiswa PPG masih perlu ditingkatkan. Nilai tes kecakapan matematis mahasiswa PPG tersebut diolah dengan ANAVA 2 Jalur menggunakan software SPSS. Data nilai tes kecakapan matematis mahasiswa PPG tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 13. Nilai Tes Kecakapan Matematis Mahasiswa PPG PGSD Angkatan 2 Tahun 2021

No	Kelas		
	A	B	C
1	83	68	72
2	58	50	50
3	78	67	68
4	60	70	67
5	69	70	60
6	68	60	68
7	86	60	74
8	70	63	80
9	61	60	73
10	88	69	68
11	73	30	63
12	36	72	70
13	77	55	80
14	68	80	60
15	80	60	68
16	66	54	78
17	80	79	58
18	63	68	71
19	50	63	78
20	78	76	58
21	50	68	74

22	58	60	70
23	70	70	70
24	71	68	70
25	33	58	76
26	81	63	78
27	60	62	76
28	70	40	68
29	81	34	
30	80	55	
31	66	53	
32	70	70	
33	57	50	
34	70	73	
35		55	

Untuk mengetahui tingkat kecakapan matematis mahasiswa PPG tersebut, maka data nilai tes diolah dengan langkah-langkah sebagai berikut:

Dari rekapitulasi data TPACK, diolah dengan ANAVA 2 Jalur menggunakan software SPSS, outputnya sebagai berikut:

**a. Uji Homogenitas Variabel**

Tabel 14. Hasil Uji Homogenitas Variabel

**Levene's Test of Equality of Error Variances<sup>a</sup>**

Dependent Variable: Nilai\_Mahasiswa

F	df1	df2	Sig.
1.606	8	88	.134

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + Kecakapan\_Matematis + Kelas\_Mahasiswa + Kecakapan\_Matematis \* Kelas\_Mahasiswa

**Hipotesis Penelitian:**

*H<sub>0</sub>: Data bersifat homogen*

*H<sub>1</sub>: Data tidak bersifat homogen*

**Hipotesis Statistik:**

*H<sub>0</sub>:  $\sigma_{ij}^2 = \sigma_{ij}^2 = \dots = \sigma_{ij}^2$*

*H<sub>0</sub>: minimal ada satu yang tidak sama  $\sigma_{ij}^2$*

**Taraf Signifikansi** : 5%

**Statistik Uji** : Uji Levene (Varians)

Dari tabel di atas (*Levene's test*), menunjukkan bahwa pengujian homogenitas varians antar kelompok. Patokan membaca uji homogenitas adalah:

jika  $Sig. > 0.05$  maka homogenitas terpenuhi

$Sig. < 0.05$  maka homogenitas tidak terpenuhi

Dalam penelitian ini, dengan nilai  $Sig. = 0.134$ , karena  $Sig. > 0.05$  maka  $H_0$  diterima, dengan demikian maka asumsi homogenitas varians terpenuhi.

## b. Uji ANAVA 2 Jalur

Tabel 15. Hasil Uji Anava 2 Jalur

### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Nilai\_Mahasiswa

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	3179.762 <sup>a</sup>	8	397.470	4.221	.000
Intercept	425592.536	1	425592.536	4520.161	.000
Kecakapan_Matematis	2316.553	2	1158.276	12.302	.000
Kelas_Mahasiswa	192.566	2	96.283	1.023	.364
Kecakapan_Matematis * Kelas_Mahasiswa	447.308	4	111.827	1.188	.322
Error	8285.578	88	94.154		
Total	447971.000	97			
Corrected Total	11465.340	96			

a. R Squared = .277 (Adjusted R Squared = .212)

### Hipotesis :

#### 1. Hipotesis Penelitian 1

Terdapat pengaruh Kecakapan Matematis Mahasiswa (Tinggi, Sedang dan Rendah) terhadap Hasil Belajar Mahasiswa PPG.

Hipotesis statistik ( $H_0$ ) hipotesis penelitian ( $H_1$ ) adalah:

$$H_0: \alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3$$

$H_1$ : minimal ada satu yang tidak sama

#### 2. Hipotesis penelitian 2

Terdapat pengaruh Kelas Mahasiswa (A, B dan C) terhadap Hasil Belajar Mahasiswa PPG.

Secara formal hipotesis statistik ( $H_0$ ) hipotesis penelitian ( $H_1$ ) adalah:

$$H_0: \beta_1 = \beta_2$$

$$H_1: \beta_1 \neq \beta_2$$

3. Hipotesis penelitian 3

Terdapat efek pengaruh interaksi antara Kecakapan Matematis Mahasiswa (Tinggi, Sedang dan Rendah) dengan Kelas Mahasiswa (A, B dan C) terhadap Hasil Belajar Mahasiswa PPG.

Secara formal hipotesis statistik ( $H_0$ ) hipotesis penelitian ( $H_1$ ) adalah:

$$H_0: \alpha\beta_{ij} = 0, \text{ dengan } i = 1,2,3 \text{ dan } j = 1,2$$

$H_1$ : minimal ada satu yang tidak sama

Patokan untuk menilai uji F adalah sebagai berikut.

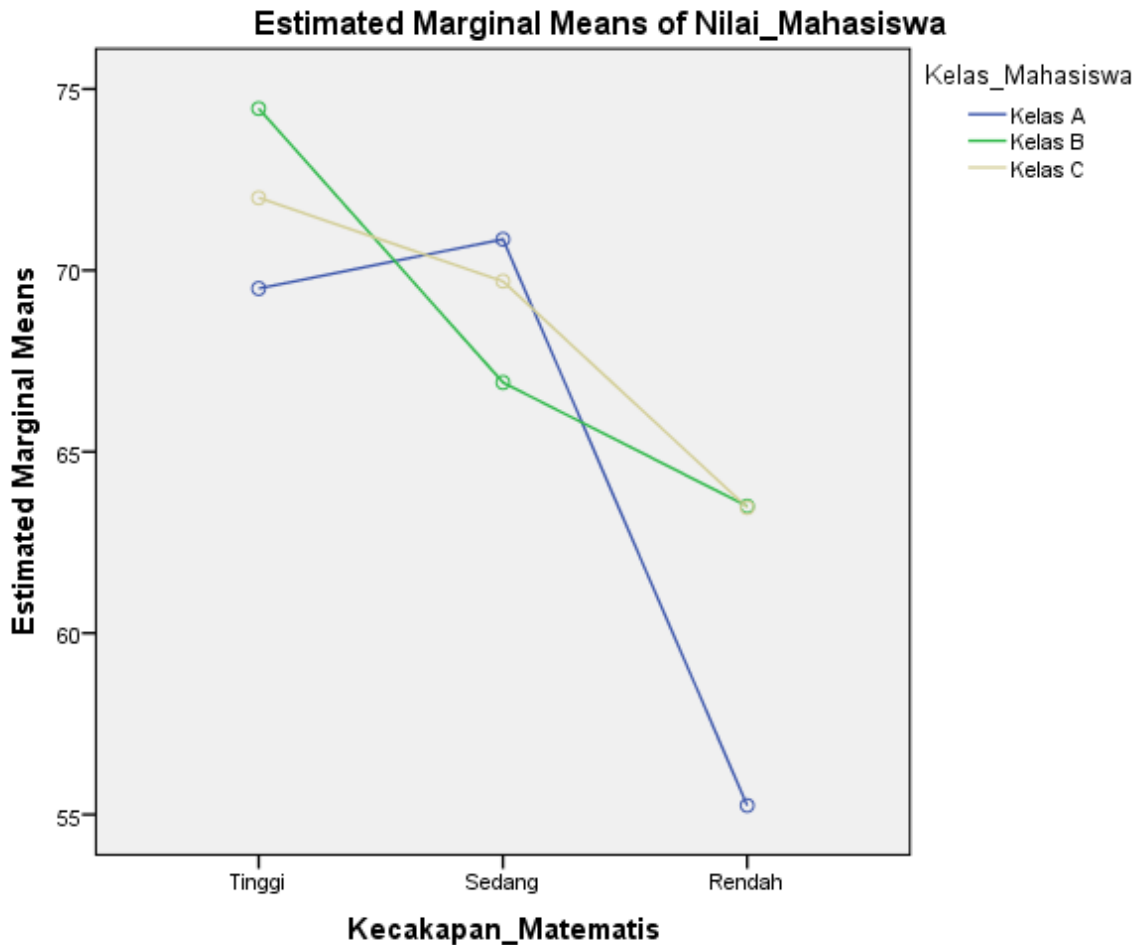
jika  $Sig. > 0.05$  maka Terima  $H_0$  artinya tidak terdapat pengaruh

$Sig. < 0.05$  maka Tolak  $H_0$  artinya terdapat pengaruh

Berdasarkan tabel hasil output SPSS di atas, dapat dilihat bahwa:

1. Nilai Sig. sebesar  $0.000 < \alpha (0.05)$ , maka Tolak  $H_0$  artinya terdapat perbedaan pengaruh secara signifikan Kecakapan Matematis (Tinggi, Sedang dan Rendah) terhadap Hasil Belajar Mahasiswa pada taraf signifikansi sebesar 0.05.
2. Nilai Sig. sebesar  $0.363 > \alpha (0.05)$ , maka Terima  $H_0$  artinya tidak terdapat perbedaan berpengaruh secara signifikan Kelas Mahasiswa (Kelas A, B dan C) terhadap Hasil Belajar Mahasiswa pada taraf signifikansi sebesar 0.05.
3. Nilai Sig. sebesar  $0.322 > \alpha (0.05)$ , maka Terima  $H_0$  artinya tidak terdapat perbedaan efek (pengaruh) secara signifikan interaksi antara Kecakapan Matematis (Tinggi, Sedang dan Rendah) dengan Kelas Mahasiswa (Kelas A, B dan C) terhadap Hasil Belajar Mahasiswa pada taraf signifikansi sebesar 0.05.





Grafik 3. Profile Plots

- a. Kelas A  
Kelas A dengan Kecakapan Matematis “Sedang” berpengaruh lebih tinggi terhadap Peningkatan Hasil Belajar Mahasiswa pada taraf signifikansi 5% dibandingkan kriteria Kecakapan Matematis lainnya.
- b. Kelas B  
Kelas B dengan Kecakapan Matematis “Tinggi” berpengaruh lebih tinggi terhadap Peningkatan Hasil Belajar Mahasiswa pada taraf signifikansi 5% dibandingkan kriteria Kecakapan Matematis lainnya.
- c. Kelas C  
Kelas C dengan Kecakapan Matematis “Tinggi” berpengaruh lebih tinggi terhadap Peningkatan Hasil Belajar Mahasiswa pada taraf signifikansi 5% dibandingkan kriteria Kecakapan Matematis lainnya.

Indikator disposisi produktif pada kecakapan matematis ditinjau menggunakan angket disposisi produktif mahasiswa PPG dalam pembelajaran matematika. Angket terdiri atas 10

pernyataan dengan 5 indikator. Hasil angket disposisi produktif diolah berdasarkan kelas mahasiswa PPG. Rekapitulasi hasil angket dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 16. Hasil Angket Disposisi Produktif Mahasiswa PPG

Indikator	Rata-rata		
	Kelas A (n=34)	Kelas B (n=35)	Kelas C (n=28)
Bersemangat	4,47	4,80	4,82
Tidak mudah menyerah	4,26	4,63	4,57
Percaya diri	4,12	4,51	4,32
Memiliki rasa ingin tahu yang tinggi	4,26	4,66	4,71
Mau berbagi	4,18	4,57	4,64
Total	4,26 (Tinggi)	4,63 (Sangat tinggi)	4,61 (Sangat tinggi)

Berdasarkan tabel 6, terlihat bahwa rata-rata skor disposisi produktif mahasiswa PPG pada kelas A adalah 4,26 dengan kategori tinggi. Sementara kelas B dan kelas C memiliki kemampuan disposisi produktif sangat tinggi dengan rata-rata skor 4,63 dan 4,61. Ini menunjukkan bahwa kemampuan disposisi produktif mahasiswa PPG pada kelas B dan kelas C lebih tinggi daripada kemampuan disposisi produktif mahasiswa PPG pada kelas A. Jika dilihat berdasarkan indikator, skor tertinggi diperoleh oleh indikator mengenai semangat, sementara indikator dengan skor terendah adalah tentang kepercayaan diri. Ini menunjukkan bahwa kemampuan disposisi produktif mahasiswa PPG masih perlu ditingkatkan lagi terutama dalam hal percaya diri. Namun secara keseluruhan kemampuan disposisi produktif mahasiswa PPG sudah baik.

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa mahasiswa PPG yang belajar menggunakan model pembelajaran matematika berbasis TPACK memiliki tingkat kecakapan matematis yang lebih tinggi dibandingkan dengan mahasiswa PPG yang belajar tanpa menggunakan model pembelajaran matematika berbasis TPACK tersebut. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa model pembelajaran yang menggunakan teknologi dapat membantu siswa mengembangkan pemahaman matematisnya.

Pengintegrasian TPACK dalam pembelajaran matematika bukan hanya sekedar masalah memilih aplikasi apa yang digunakan, tetapi tentang bagaimana teknologi tersebut dapat digunakan secara efektif dalam konteks pada kurikulum. Kognisi dalam pengintegrasian TPACK harus dijadikan pemikiran bahwa desain pedagogi harus mampu menilai ide matematis apa yang bisa dijadikan sebagai sumber belajar, sehingga proses pembelajaran matematika dapat berjalan dengan baik.

Kerangka pelaksanaan TPACK mengidentifikasi karakteristik dan tindakan pendidik yang mengarah pada penggunaan teknologi yang sukses dan dapat diterapkan di seluruh tingkatan kelas untuk pendidik pemula maupun yang sudah berpengalaman. Pelaksanaan TPACK memberikan dasar untuk mendesain pembelajaran, seperti aktivitas kelas yang menggiring pergeseran dari pedagogi teknosentris (pendekatan keterampilan) ke pedagogi yang berpusat pada konten (mengembangkan pemahaman tentang konten pembelajaran dengan teknologi). Desain tersebut memperlihatkan bagaimana TPACK berlangsung pada aktivitas belajar menggunakan konteks pembelajaran untuk mengembangkan TPACK.

Memilih desain pembelajaran dengan persiapan yang dilakukan pendidik sebelum pelaksanaan pembelajaran di kelas dengan menggunakan teknologi, hal ini memungkinkan mahasiswa untuk mempraktekkan pengetahuan yang baru mereka temukan dalam konteks otentik, dan juga memperkuat pengetahuan mengenai TPACK. Tugas yang sama juga dapat diberikan untuk setiap mahasiswa, atau mahasiswa diminta untuk merancang tugas mereka sendiri menggunakan alat teknologi, juga tergantung pada kebutuhan dan tingkat kenyamanan mahasiswa.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

1. Proses pembelajaran dalam perkuliahan mahasiswa PPG Angkatan 2 Tahun 2021 sudah menerapkan pembelajaran berbasis TPACK.
2. Nilai kecakapan matematis mahasiswa PPG Angkatan 2 Tahun 2021 untuk kelas A berada pada kategori sedang, sementara kelas B dan kelas C berada pada kategori tinggi.
3. Pelaksanaan pembelajaran berbasis TPACK pada tingkat sekolah dasar masih kurang efektif. Guru sudah berupaya menerapkan teknologi yang sesuai untuk meningkatkan proses pembelajaran. Kendala yang dialami umumnya adalah jaringan internet yang tidak memadai, kurangnya sarana dan prasarana, dan kurangnya keterampilan menggunakan teknologi

### B. Saran

Sebaiknya kegiatan yang memfasilitasi dan mendorong guru dalam melaksanakan pembelajaran berbasis TPACK terus diadakan agar pelaksanaan pembelajaran dengan mengintegrasikan teknologi dapat ditingkatkan.

Daftar pustaka disusun dan ditulis berdasarkan sistem nomor sesuai dengan urutan pengutipan. Hanya pustaka yang disitasi pada usulan penelitian yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Shintia, R. (2019). Membedah Sistem Perekrutan dan Pengembangan Guru: Tantangan dan Strategi Mewujudkan Pendidikan Berkualitas. *Smeru Journal*. Jakarta.
- [2] Grothérus, A., & Fägerstam, E. (2018). Lower secondary students' experiences of outdoor learning in mathematics—impact on self-regulation and mathematical proficiency. In *Tutkimusraportti esitelty: 10th Congress of European Research in Mathematics Education* (Vol. 15, p. 2018).
- [3] Hegg, M., Papadopoulos, D., Katz, B., & Fukawa-Connelly, T. (2018). Preservice teacher proficiency with transformations-based congruence proofs after a college proof-based geometry class. *The Journal of Mathematical Behavior*, 51, 56-70.
- [4] Pensavalle, C. A., & Solinas, G. (2013). The Rasch Model Analysis for Understanding Mathematics Proficiency—A Case Study: Senior High School Sardinian Students. *Creative Education*, 4(12), 767
- [5] Sholihah, D. A., & Mahmudi, A. (2015). Keefektifan experiential learning pembelajaran matematika MTs materi bangun ruang sisi datar. *Jurnal riset pendidikan matematika*, 2(2), 175-185.
- [6] Mouza, C. (2016). Developing and Assessing TPACK among pre-service teacher. *Handbook of technological pedagogical content knowledge (TPACK) for Education*, 169.
- [7] Voogt, J., Fisser, P., Pareja Roblin, N., Tondeur, J., & van Braak, J. (2013). Technological pedagogical content knowledge—a review of the literature. *Journal of computer assisted learning*, 29(2), 109-121.
- [8] Powell, A., & Patrick, S. (2006). An International Perspective of K-12 Online Learning: A Summary of the 2006 NACOL International E-Learning Survey. *North American Council for Online Learning*.
- [9] Willermark, S. (2018). Technological pedagogical and content knowledge: A review of empirical studies published from 2011 to 2016. *Journal of Educational Computing Research*, 56(3), 315-343.
- [10] Van Vaerenwyck, L. M., Shinas, V. H., & Steckel, B. (2017). *Sarah's Story: One Teacher's Enactment of TPACK+ in a History Classroom*. *Literacy Research and Instruction*, 56(2), 158–175. doi:10.1080/19388071.2016.1269267

- [11] Sholihah, D. A., & Mahmudi, A. (2015). Keefektifan experiential learning pembelajaran matematika MTs materi bangun ruang sisi datar. *Jurnal riset pendidikan matematika*, 2(2), 175-185.
- [12] Sutawidjaja, A., D, JA. Modul 1 Konsep Dasar Pembelajaran Matematika. Diperoleh dari repository.ut.ac.id
- [13] Santos, J. M., & Castro, R. D. (2021). Technological Pedagogical content knowledge (TPACK) in action: Application of learning in the classroom by pre-service teachers (PST). *Social Sciences & Humanities Open*, 3(1), 100110.
- [14] Cheng, K.-H. (2017). *A survey of native language teachers' technological pedagogical and content knowledge (TPACK) in Taiwan*. *Computer Assisted Language Learning*, 30(7), 692–708. doi:10.1080/09588221.2017.1349805
- [15] Smith, R. C., Kim, S., & McIntyre, L. (2016). Relationships Between Prospective Middle Grades Mathematics Teachers' Beliefs and TPACK. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 16(4), 359–373. doi:10.1080/14926156.2016.1189624
- [16] Reyes, V. C., Reading, C., Doyle, H., & Gregory, S. (2017). *Integrating ICT into teacher education programs from a TPACK perspective: Exploring perceptions of university lecturers*. *Computers & Education*, 115, 1–19. doi:10.1016/j.compedu.2017.07.009
- [17] Nordin, H., Davis, N., & Ariffin, T. F. T. (2013). *A Case Study of Secondary Pre-service Teachers' Technological Pedagogical and Content Knowledge Mastery Level*. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 103, 1–9. doi:10.1016/j.sbspro.2013.10.300
- [18] Jimoyiannis, A. (2010). *Designing and implementing an integrated technological pedagogical science knowledge framework for science teachers professional development*. *Computers & Education*, 55(3), 1259–1269. doi:10.1016/j.compedu.2010.05.022
- [19] Messina, L., & Tabone, S. (2012). *Integrating Technology into Instructional Practices Focusing on Teacher Knowledge*. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 46, 1015–1027. doi:10.1016/j.sbspro.2012.05.241
- [20] Renstra UNP 2020-2024, (Padang: LP2m UNP), 2020
- [21] Rencana Induk Penelitian UNP 2020-2024, (Padang: LP2M UNP), 2020
- [22] Guggemos, J., & Seufert, S. (2021). Teaching with and teaching about technology—Evidence for professional development of in-service teachers. *Computers in Human Behavior*, 115, 106613.

- [23] Erdogan, A., & Sahin, I. (2010). Relationship between math teacher candidates' Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) and achievement levels. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.03.400>
- [24] Baya'a, N., & Daher, W. (2015). The development of college instructors' technological pedagogical and content knowledge. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 174, 1166-1175.
- [25] Saengbanchong, V., Wiratchai, N., & Bowarnkitiwong, S. (2014). Validating the technological pedagogical content knowledge appropriate for instructing students (TPACK-S) of pre-service teachers. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 116, 524-530.
- [26] Yurdakul, I. K., Odabasi, H. F., Kilicer, K., Coklar, A. N., Birinci, G., & Kurt, A. A. (2012). The development, validity and reliability of TPACK-deep: A technological pedagogical content knowledge scale. *Computers & Education*, 58(3), 964-977.
- [27] M. Fathurrohman, Model-Model Pembelajaran, Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2015.
- [28] T.IAl-Tabany, Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, Dan Konteksual, Jakarta: Prenada Media, 2017.
- [29] D. Rusman and M. Pd, Model-model pembelajaran, Jakarta: Raja Grafindo, 2012.
- [30] Siagian, M. D. (2016). Kemampuan koneksi matematik dalam pembelajaran matematika. *MES: Journal of Mathematics Education and Science*, 2(1).
- [31] Kenedi, A. K., Ahmad, S., Sofiyan, T. A. N., & Helsa, Y. (2019). The Mathematical Connection Ability of Elementary School Students in the 4.0 Industrial Revolution Era. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 5(5), 458-472.
- [32] Rahmah, N. (2013). Hakikat pendidikan matematika. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 1(2), 1-10.
- [33] Kesumawati, N. (2008). Pemahaman konsep matematik dalam pembelajaran matematika. *Semnas Matematika dan Pendidikan Matematika*, 2, 231-234.
- [34] Koehler M.J. & Punya Mishra. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Jurnal Teacher College Record*, 1017-1054.
- [35] Santos J.M & R.D.R Castro, (2021). Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) in Action: Application of Learning in the Classroom by Pre-sevice Teacher (PST). *Jurnal Social Science & Humanities Open*, 3 2590-2911. [Doi:10.1016/j.ssaho.2021.100110](https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2021.100110)

- [36] Creswell, J.W. (2010). Research design: pendekatan kualitatif, kuantitatif, dan mixed. Yogyakarta: PT Pustaka Pelajar.

LAMPIRAN  
**Lampiran 1. Biaya Penelitian**



**Lampiran 2. Personalia Penelitian**

<b>No</b>	<b>Nama Lengkap</b>	<b>Jabatan Fungsional</b>	<b>Program Studi</b>	<b>Alokasi Waktu (Jam/Minggu)</b>
1	Drs. Syafri Ahmad, M.Pd., Ph.D	Lektor Kepala	PGSD	20 jam/minggu
2	Dr. Melva Zainil, ST., M.Pd	Lektor	PGSD	20 jam/minggu
3	Yullys Helsa	Asisten Ahli	PGSD	20 jam/minggu
4	GENI SAFITRI 2017/17129140	Mahasiswa	PGSD	5 jam/ minggu
5	MELA FEBRIANTI 2017/17129151	Mahasiswa	PGSD	5 jam/ minggu

### Lampiran 3. Daftar Riwayat Hidup

#### A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	<b>Drs. Syafri Ahmad, S. Pd., M.Pd., Ph.D</b>
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Jabatan Fungsional	Lektor Kepala
4	NIP/NIK/Identitas lainnya	19591212 198710 1 001
5	NIDN	0012125917
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Koto Berapak Pes. Selatan, 12 Desember 1959
7	E-mail	<a href="mailto:syafriahmad95@yahoo.co.id">syafriahmad95@yahoo.co.id</a>
9	Nomor Telepon/HP	0812 6775 215
10	Alamat Kantor	Jln. Prof. Dr. Hamka Air Tawar Padang
11	Nomor Telepon/Faks	(0751) 766989
12	Lulusan yang Telah Dihasilkan	S-1 = ... orang; S-2 = ... orang; S-3 = ... orang
13. Mata Kuliah yg Diampu		1. Dasar-Dasar Matematika SD
		2. Pemecahan Masalah Matematika
		3. Statistik Pendidikan
		4. Pendidikan Matematika Kelas Tinggi
		5. Pengembangan Media dan Alat Peraga SD
		6. Pembelajaran Tematik Terpadu
		7. Pendidikan Matematika Kelas Rendah
		8. Pembelajaran Matematika SD
		9. Psikologi Pembelajaran Matematika
		10. Asesmen pembelajaran matematika

#### B. Riwayat Pendidikan

	<b>S-1</b>	<b>S-2</b>	<b>S-3</b>
Nama Perguruan Tinggi	-IKIP Padang -IKIP Malang	- Universitas Negeri Malang (UM)	-Universiti Teknologi Malaysia (UTM)
Bidang Ilmu	-Bimbingan danKonseling . - Pendidikan Matematika SD	Pendidikan Matematika SD	Pendidikan matematika SD
Tahun Masuk-Lulus	1979- 1986 1997- 2000	1987-2000	2012 - 2020

Judul Skripsi/Tesis/Disertasi	Perbedaan hasil belajar siswa antara yang diajar dengan menggunakan alat peraga dan tanpa alat peraga pada pecahan di kelas 4 SDN Sawojajar 1 dan 2 Malang.	Membantu mengatasi kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita satu langkah (one -step word problem) di SDN 01 Kauman Malang	Pembelajaran Geometri Menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematik Realistik Indonesia (PMRI)
Nama Pembimbing/Promotor	-Drs. Soewito -Drs. Akbar-Sutawijaya	-Dr. Abdur Rahman A, M.Pd -Drs. Gatot M,M.Sc	-Prof. Dr. Mohamad Bilal Ali -Prof.Dr. Abdul Halim

### C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

(Bukan Skripsi, Tesis, maupun Disertasi)

No.	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber*	Jml (Juta Rp)
1	2012	Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar FPB dan KPK Dengan Menggunakan PMR Bagi Siswa Kelas IV SDN 05 Pintu Kabun Kota Bukit Tinggi	DIPA JURUSAN PGSD FIP	15.000.000
2	2013	Pemahaman Siswa Terhadap Topik Geometri di Sekolah Dasar Kota Padang (Penelitian)	Mandiri	15.000.000
3	2014	Pengembangan Pembelajaran Matematika melalui Pendidikan Karakter Menggunakan	DIPA UNP	15.000.000
4	2017	Pengembangan Instrumen Higher Order Thingking Skill pada Pembelajaran Matematika	PNPB UNP	50.000.000
5	2019	Penelitian pengembangan media pembelajaran berbasis android untuk meningkatkan berpikir	PNPB UNP	40.000.000
	2020	Pengembangan Model Penilaian Kelas Digital Menggunakan Conduct Exam Technologies Pada	PNPB UNP	65.000.000

\*Tuliskan sumber pendanaan baik dari skema penelitian DIKTI maupun dari sumber lainnya.

#### D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber*	Jml (Juta Rp)
1	2014	Peningkatan Kualitas Pembelajaran dengan Pendekatan Pengembangan Kurikulum dan Karya Tulis Guru di Nagari Koto Berapak Kabupaten Pasisir Selatan	DIPA	20.000.000
2	2015	Peningkatan Kualitas Pembelajaran dengan Pendekatan Pengembangan Kurikulum dan Karya Tulis Guru di Nagari Asam Kumbang Kabupaten Pesisir Selatan.	DIPA	20.000.000
3	2016	Peningkatan Kualitas Guru SD dalam Implementasi Kurikulum 2013 melalui Pendidikan Karakter di Gugus III Kecamatan Lubuk Begalung Kota Padang.	PNPB	20.000.000
4	2012-2016	Kegiatan Pendidikan dan Latihan Profesi Guru (PLPG) Rayon 106 UNP dengan Materi “Pengembangan Bahan Ajar, (RPP), Penilaian (BPL), LKPD, <i>Peer teaching</i> ”	DIPA KEMENDIKBUD JAKARTA	15.000.000
5	2017	IbM Peningkatan Mutu Pendidikan Dasar Menengah Melalui Peningkatan Kompetensi Profesional dan Karya Ilmiah Guru di SMP 1 Painan dan SMP 2 Bayang	PNPB UNP	20.000.000
6	2018	IBM PENGELOLAAN PARIWISATA DI KANAGARIAN KAPUJAN DAN NANGGALO TARUSAN	PNPB UNP	
7	2020	IbM Pelatihan Pengembangan Penilaian HOTS Pada Pembelajaran Matematika Untuk Guru SDN 30 dan SDN 36 Cengkeh Kecamatan Lubuk Begalung Padang	PNPB UNP	18.500.000

\* Tuliskan sumber pendanaan baik dari skema pengabdian kepada masyarakat DIKTI maupun dari sumber lainnya.

#### E. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/ Nomor/Tahun
1	Menciptakan Kekuatan Karakter Siswa pada Pembelajaran Matematika dalam Implementasi	Prosiding Seminar InterNasional Forum FIP-JIP se Indonesia Penguatan Ilmu Pendidikan di	Tahun 2013

	Kurikulum 2013.	Unimed Medan, 2013, ISBN: 978-602-7938-64-9	
2	Kefahaman Terhadap Tajuk Geometri dalam Kalangan Pelajar Sekolah Rendah di Bandar Padang	International Education Postgraduate Seminar 2014, 23-24 December 2014, Universiti Teknologi Malaysia, Johor Bahru, Johor, Malaysia : PROCEEDINGS. pages 223-238	Tahun 2014
3	Bermatematika Berkarakter (artikel)	Proceeding di FIP UNP, 2015, Vol 1, No 1	Vol 1 No 1 Tahun 2015
4	Pentingnya “Conjectured” jawaban Siswa pada Pembelajaran Geometri di SD sebagai Olahraga argumentasi Geometris (artikel)	Prosiding Seminar Inter Nasional Forum FIP-JIP se Indonesia Penguatan Ilmu Pendidikan di UNIVERSITAS GORONTALO, 2015, Vol 1, No 1	Vol 1 No 1 Tahun 2015
5	Mathematics is not Only for calculating, but also for forming students’ distinguished characters (artikel)	PROCEEDING SEMINAR FIP UNP, 2016, Vol 1, No 1	Vol 1 No 1 Tahun 2016
6	Penggunaan Model Pembelajaran JIGSAW Untuk Peningkatan Hasil Belajar Sifat-sifat Bangun Datar di Sekolah Dasar	Jurnal Pedagogi FIP UNP Volume April, 2016, Vol 16 No 1	Vol 1 No 1 Tahun 2016
7	Model Pembelajaran Geometri dengan Menggunakan Pendekatan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) di sekolah dasar	Jurnal Pedagogi FIP UNP Volume April, 2016, Vol 16 No 2	Vol 16 No 2 tahun 2016
8	Pengaruh Penggunaan Pendekatan Konstruktivisme Terhadap Penguasaan Konsep Perkalian Pecahan Di Sekolah Dasar	Prosiding Pembelajaran Literasi Lintas Disiplin Ilmu Ke-SD-an, 2017, Vol 1. No. 1	Vol 1 No 1 Tahun 2017
9	Develop Higher Order Thinking Skill in Math high level in Primary school teacher of education	IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series 943 (2017) 012053, doi :10.1088/1742-6596/943/1/012053	Tahun 2017

10	Implementation of step Polya in the problem base learning model to improve learning out comes in elementary school.	IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series 1387 (2019) 012080,	Tahun 2019
11	Training Program on Developing HOTS' Instrument (The Improving Abilities for Elementary School Teachers)	Digital Press Social Sciences and Humanities, 6, 00010. <a href="https://doi.org/10.29037/digitalpress.46376">https://doi.org/10.29037/digitalpress.46376</a>	Tahun 2017
12	Learning Model and higher-Order thinking skill in advanced mathematical study	Proceeding internasional ATLANTIS PRESS	Tahun 2017
13	instrument higher-order thinking skill design in course high class mathematics in elementary school teacher of education.	IOP Conf. Series:Journal of Physics	Tahun 2017
14	Mathematical conniction ability of elementary school student in number material	IOP Conf. Series:Journal of Physics	Tahun 2017
15	The differences in geometry cognitive learning using ICT adobe Flash Cs6 program	IOP Conf. Series:Journal of Physics	Tahun 2017

#### F. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*) dalam 5 Tahun Terakhir

No	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu danTempat
1	<i>Inter Nasional Forum FIP-JIP se Indonesia Penguatan Ilmu Pendidikan</i>	Menciptakan Kekuatan Karakter Siswa pada Pembelajaran Matematika dalam Implementasi Kurikulum 2013 (artikel ilmiah)	2013 Unimed Medan
2	<i>Proceeding 2014 EducationInternational Seminar</i>	Kefahaman Terhadap Tajuk Geometri dalam Kalangan Pelajar Sekolah Rendah di Bandar Padang	2014 Universiti Teknologi Malaysia, Johor Bahru, Johor, Malaysia.
3	<i>Proceeding</i>	Bermatematika Berkarakter	2015 Universitas Negeri Padang
4	<i>Prosiding Seminar Inter Nasional Forum FIP-JIP se Indonesia Penguatan Ilmu Pendidikan</i>	Pentingnya “Conjectured” jawaban Siswa pada Pembelajaran Geometri di SD sebagai Olahraga argumentasi Geometris	2015 Universitas Negeri Padang

5	<i>PROCEEDING SEMINAR FIPUNP 2016</i>	Mathematics is not Only for calculating, but also for forming students' distinguished characters (artikel)	2016 Universitas Negeri Padang
6	<i>Proseding Pembelajaran Literasi Lintas Disiplin Ilmu Ke-SD-an</i>	Pengaruh Penggunaan Pendekatan Konstruktivisme Terhadap Penguasaan Konsep Perkalian Pecahan Di Sekolah Dasar	September 2017 PGSD FIPUNP UPP IV Bukittinggi
7	<i>Seminar internasional matematika dan pendidikan matematika</i>	Pengembangan instrumen HOTS pada pembelajaran matematika SD kelas tinggi di PGSD FIP UNP (Hasil penelitian tahun 1)	2017 UAD Yogyakarta
8	<i>Seminar internasional matematika dan pendidikan matematika</i>	Pengembangan instrumen HOTS pada pembelajaran matematika SD kelas tinggi di PGSD FIP UNP (Hasil penelitian tahun 2)	2018 UNES Semarang, DEN PASAR BALI

#### G. Karya Buku dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit
1	Pendekatan Realistik dan Teori Van Hiele	2020	146	<i>Penerbit Deepublish (CV Budi Utama)</i>
2	Model Pembelajaran Inovatif untuk Pembelajaran Matematika di Kelas IV Sekolah Dasar	2020	232	<i>Penerbit Deepublish (CV Budi Utama)</i>
3	Model Penilaian Kelas Online pada Pembelajaran Matematika	2020	53	<i>Penerbit Deepublish (CV Budi Utama)</i>
Dst.				

#### H. Perolehan HKI dalam 5–10 Tahun Terakhir

No.	Judul/Tema HKI	Tahun	Jenis	Nomor P/ID
-----	----------------	-------	-------	------------

1	Pengembangan Instrumen High order thinking skills dalam pembelajaran Matematika SD Kelas tinggi di PGSD FIP UNP	2018	HKI kekayaan intelektual (dalam artikel ilmiah)	EC 00201856250
2	Pelatihan Pengembangan Penilaian HOTS Pada Pembelajaran Matematika Untuk Guru SDN 30 dan SDN 36 Cengkeh Kecamatan Lubuk Begalung Padang	2020	Laporan Pengabdian Masyarakat	EC00202057993
3	Pendekatan Realistik Dan Teori Van Hiele	2021	Buku	EC00202107800
Dst.				

**I. Pengalaman Merumuskan Kebijakan Publik/Rekayasa Sosial Lainnya dalam 5 Tahun Terakhir**

No.	Judul/Tema/Jenis Rekayasa Sosial Lainnya yang Telah Diterapkan	Tahun	Tempat Penerapan	Respon Masyarakat
1				
2				
3				
Dst.				

**J. Penghargaan dalam 10 tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)**

No.	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Satya Lencana 20 tahun	Presiden RI	2008
2			
3			
Dst.			

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidak-sesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Usulan Penelitian dengan Skema UNGGULAN TERAPAN PERGURUAN TINGGI.

Padang, 08 Maret 2021

Pengusul,

( Drs. Syafri Ahmad, S.Pd., M.Pd., Ph.D )



## Lampiran 4. Daftar Riwayat Hidup

### A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Dr. Melva Zainil.,M.Pd
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Jabatan Fungsional	Lektor
4	NIP/NIK/Identitas lainnya	19740116 200312 2 00 2
5	NIDN	0016017406
6	Tempat dan Tanggal Lahir	16 -01-1974/ Bukittinggi
7	E-mail	melvazainil@fip.unp.ac.id
9	Nomor Telepon/HP	(0751) 779315/ 081275631544
10	Alamat Kantor	Jl. Prof DR Hamka , Kampus UNP Air tawar Padang
11	Nomor Telepon/Faks	0751-7058694
12	Lulusan yang Telah Dihasilkan	S-1 = 40 orang; S-2 = - orang; S-3 = - orang
13. Mata Kuliah yg Diampu		1. Dasar-dasar Matematika SD
		2. Pembelajaran Matematika SD
		3. Pemecahan Masalah Matematika
		4. Pendidikan Matematika di kelas Rendah
		5. Pendidikan Matematika di kelasTinggi SD
		6. Pengembangan dan Media Alat Peraga
		7. Psikologi Pembelajaran Matematika
		8. Asessment matematika
		9. Statistik
		10. Mikro Teaching
		11. Penelitian Pendidikan I
		12 Penelitian Pendidikan II
		13, Seminar Ke SDan
		Dst.

### B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Bung Hatta	Universitas Negeri Padang	Universitas Negeri Padang

Bidang Ilmu	T. Sipil	T.P Matematika	Ilmu Pendidikan (konsentrasi Matematika)
Tahun Masuk-Lulus	1991-1998	2004-2006	2013-2021
Judul Skripsi/Tesis/Disertasi	Penerapan Sistem Informasi Manajemen Pada Industri Jasa Konstruksi Konstruksi (studi Kasus Pengendalian Waktu)	Pembelajaran Geometri Berbasis Teori Van Hiele di SD 28 Air Tawar Timur Padang	Model Pembelajaran Elementary School Teacher Project in Math berbasis Blended Learning
Nama Pembimbing/Promotor	Ir. Ahmad Dahlan	Prof. Dr. Ahmad Fauzan M.Pd.,M.Sc	Prof.Dr. Ahmad Fauzan M.Pd.,M.Sc

### C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

(Bukan Skripsi, Tesis, maupun Disertasi)

			Pendanaan	
			Sumber*	Jml (Juta Rp)
	2015	Desain Pembelajaran Matematika SD pada materi geometri berbasis realistik melalui konteks	PNBP	Rp.12 jt
2.	2017	Desain Media ICT Pada Pembelajaran Matematika Kelas Tinggi di Sekolah Dasar Menggunakan CS3	PNBP	Rp.40 jt
3.	2018	Desain Media ICT Pada Pembelajaran Matematika Kelas Tinggi di Sekolah Dasar Menggunakan CS3	PNBP	Rp.40 jt
4.	2019	Pengembangan Media Kotak Matematika Multifungsi Menggunakan QR Code	PNBP	Rp.40 jt
	2019	Pengembangan model digital class pada pembelajaran matematika SD dengan memanfaatkan Social learning network schoology	PNBP	Rp.40 jt

\* Tuliskan sumber pendanaan baik dari skema penelitian DIKTI maupun dari sumber lainnya

### D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

			Pendanaan	
			Sumber*	Jml (Juta Rp)
1	2016	Pelatihan Mendesain Pembelajaran Matematika SD Pada Materi Geometri Berbasis Realistik Melalui Konteks Budaya Sumatera Barat Bagi Guru-guru Di Gugus I Kecamatan Payakumbuh Utara Kota Payakumbuh	Pelatihan Mendesain Pembelajaran Matematika SD Pada Materi Geometri	25 jt
2.	2017	Nara Sumber Pelatihan Pengembangan Guru Pembelajar	dikti	6 jt
3.	2017	Pengabdian Pada Masyarakat (P2M) PGSD FIP UNP tgl 1-3 Desember 2017	UNP	
4.	2017	Penyegaran Instruktur Nasional Program Keprofesional Berkelanjutan (PKB) Ditjen GTK melalui P4TK Bahasa tanggal 18 s.d 23 Mei 2017, di P4TK Penjasdan BK, Jambi	Dirjend Guru dan Tenaga Kependidikan (GTK)	
5.	2017	Penyegaran Instruktur Nasional Program Keprofesional Berkelanjutan (PKB) Ditjen GTK melalui P4TK Bahasa tanggal 18 s.d 23 Mei 2017, di P4TK Penjas dan BK, Medan	Dirjend Guru dan Tenaga Kependidikan (GTK)	
6.	2018	Penyegaran NS Pengembangan Keprofesional Berkelanjutan (PKB) Ditjen GTK melalui P4TK Bahasa tanggal 13 s.d 17 Agustus 2018 di Bandung	Dirjend Guru dan Tenaga Kependidikan (GTK)	
7	2018	PPG GURDASUS Profesional	UNP	
8	2019	PPG	UNP	
7.	2020	Fasilitator Inti PPG Prajab	Dikti	
8.	2020	Fasilitator Inti PPG Daljab	Dikti	

#### E. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/ Nomor/Tahun
1	ICT Media Design for Higher Grade of Elementary School Mathematics Learning Using CS6	Journal of Physics	Vol. 943 (2017) 012046

2	The Instruments Of Higher Order Thinking Skills	Journal of Physics	Vol. 943 (2017) 01205
3	Learning Fraction With Indonesia Realistik Mathematics Education (PMRI)	Atlantis	Vol. 118
4.	Mathematics Learning Through Pendidikan Matematika realistic Indonesia (PMRI) Approach and Adobe Flash CS6	Journal of Physics	Vol. 1088(2018) 012095
5.	Mathematical conection of Elementary School Students to solve Mathematical Problem	Journal on Mathematics Education	10(1):69-80
6.	Student Respond On Learning Math In Tertiary Education	Red White press	Vol. 2 (2019) 002130
7.	The Development of Teaching Materials Using the Edmodo Application in data presentation Material	Journal of Physics	1321(2019) 03248
8.	E-Learning Berbasis Schoology Pada Pembelajaran Matematika	Jurnal Mutiara Pendidikan Indonesia	Vol 5 no 1 (2020)
9.	The Differences In Geometry Cognitive Learning Results Using ICT Adobeflash CS6b	Journal of Physics	Vol 1321 (2019) 022090
10.	Peningkatan Kemampuan Guru Dalam Mendesain Edugame Pada Pembelajaran Matematika	Jurnal Mutiara Pendidikan Indonesia	Vol 5 no 1 (2020)
11.	Mathematical Conection Ability of Elementary School Student In Number Materials	Journal of Physics	Vol. 1088(2019) 022120
12.	Analisy of Mathematics Lesson Plan for Students of Primary School Teacher Education	Atlantis Press	504
13..	Lesson Plan Development Using Blended Learning Based ElchotectimModel for Students of Primary School Teacher Education on Mathematics Learning	Atlantis Press	504

F. Pemakalah Seminar Ilmiah (Oral Presentation) dalam 5 Tahun Terakhir

No	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1.	International Seminar on Education Entitle : “Understanding Future Trends Toward Global Education”	Proceeding	20-22 Oktober 2016, di UNP Padang

2.	Semdikmat 2016 di pascasarjana UPI Bandung	Proceeding Pendidikan Matematika SPs UPI 2016	17 Desember 2016 di Gedung SPs Universitas Pendidikan Indonesia Bandung
3.	Seminar Pagelaran Media dan Alat Peraga Pembelajaran Matematika di	Media dan alat Peraga Matematika	FIP UNP
4.	FIP JIP International Conference For Science Education and Teachers (ICSET 2017)	Learning Fraction With Indonesia Realistic Mathematics Education (PMRI)	13-15 September 2017 Gorontalo, Universitas Negeri Gorontalo
5.	Konferensi Internasional Matematika dan Pendidikan Matematika	Media Design on Hight Level Math Learning in Elementary School Using CS6 Program	2017 di UAD Yogyakarta
6.	In The 6th South East Asia Design Research International Conference SEADR	Mathematics learning through Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) approach and Adobe Flash CS6	27-28 Juni 2018 SYAH KUALA BANDA ACEH
7.	In The 5th Internasional Conference on Mathematics, Science and Education (ICMSE)	The Differences in Geometry Cognitif Learning Results Using ICT Adobeflash CS6 Program	8-9 oktober 2018 Bali
8.	Konvensi Nasional Pendidikan Indonesia (KONASPI) IX & International Conference	Students Respon on Learning Math in Tertiary Education	13-16 Maret 2019
9.	The 2nd International Conference Innovation in Education (IcoIE 2020)	Analysis of Mathematics Lesson Plan for Primary School Teacher Education Students	7-8 November 2020 Pasca Sarjana Universitas Negeri Padang
10.	The 2nd International Conference Innovation in Education (IcoIE 2020)	Developing A Lesson Plan of Elchotectim Model Based on Blended Learning for Teaching Mathematics at Primary Schools	7-8 November 2020 Pasca Sarjana Universitas Negeri Padang

**G. Karya Buku dalam 5 Tahun Terakhir**

No	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit
1	Perangkat Pembelajaran Statistik Pendidikan	2016		SukaBina Press
2	Bahan Ajar Pembelajaran Matematika SD Kelas Tinggi	2018		SukaBina Press
3	Media Pembelajaran Matematika Menggunakan Augmented Reality Tipe Quick Response	2019		cv.idrh

**H. Perolehan HKI dalam 5-10 Tahun Terakhir**

No	Judul/Tema HKI	Tahun	Jenis	No P/ID
1	ICT Media Desain For Higher Grade of Elementary School Mathematics Learning Using CS6 Program	2018	Artikel	000103899
2	Mathematics Learning Through Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Approach And Adobe Flash CS6	2018	Artikel	000127378
3	Media Pembelajaran Matematika Menggunakan Augmented Reality Tipe Quick Response ( QR Code)	2019	Buku	000169813

**J. Penghargaan dalam 10 tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)**

No.	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Satya Lencana	Presiden RI	10 tahun

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Usulan Penelitian dengan Skema Unggulan Terapan Perguruan Tinggi

Padang, 8-Maret -2021  
Pengusul,



( Dr. Melva Zainil.,M.Pd )

## Lampiran 5. Daftar Riwayat Hidup

### CURRICULUM VITAE

#### IDENTITAS DIRI

Nama : Yullys Helsa, M.Pd  
Alamat : Jln. Simp. Kubu Tanjung, Tigobaleh, Bukittinggi  
Alamat di Padang : Jln. Simpang Tigo, No.12, Padang  
Kode Pos : 26133  
Email : [yullys@fip.unp.ac.id](mailto:yullys@fip.unp.ac.id)  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Tempat/ Tanggal Lahir : Bukittinggi/ 20 Juli 1985  
Agama : Islam  
No Hp : 081374700525  
Kode Dosen : 0183  
Unit Kerja : Jurusan PGSD FIP UNP  
NIDN : 0020078504  
H-Indeks Scopus : 5  
H-Indeks Google Scholar : 9  
SINTA ID : 5982013  
Scopus ID : 57200651362  
Orchid ID : 0000-0001-9808-4561  
Google Scholar ID : ajfARPEAAAAJ

#### RIWAYAT PENDIDIKAN

Tahun	Strata	Prodi	Institusi
2003-2007	S1	Jurusan Matematika Pendidikan FMIPA	UNP
2009-2011	S2	IMPoME (International Master Program Mathematic Education) PPs	UNSRI

#### KARYA ILMIAH

Tahun	Judul Penelitian	Jabatan	URL/hardcopy
2013	Education Toward High Income". The Cooperation Of Ekasakti University and Universiti Kebangsaan Malaysia, Padang 28-29 January 2013. Judul: THE "R" IN RSBI: "RINTISAN" OR "RINTIHAN" (a Reflection about Education in Indonesia).	Pemakalah International Seminar on Global Education	Proceeding

2013	Design Research for Change and Innovation". Judul: The Development Of Mathematics Assessment Model In Elementary School	Pemakalah The First South East Asia – Design / Development research (SEA-DR)	Proceeding
2013	1. Kemampuan Pemahaman Geometri Siswa pada Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar di Kota Padang 2. Kesiapan Mahasiswa PGSD sebagai Calon Guru dalam Menghadapi Kebijakan Perubahan Kurikulum	Pemakalah pada Konferensi Nasional Pendidikan Matematika di UNM,	Proceeding
2013	1. Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis IT yang menghadirkan kecerdasan geometris 2. Memberdayakan potensi kecerdasan majemuk mahasiswa dalam perkuliahan pembelajaran matematika	Pemakalah pada Seminar International Forum FIP-JIP se Indonesia	Proceeding
2014	Inovasi Sains Dalam Menyongsong Pelaksanaan Kurikulum 2013” di Universitas Negeri Surabaya (18 Januari 2014), judul makalah : 1. Integrated learning dan Inovasi Pembelajaran SD Melalui Multimedia Interaktif 2. Melejitkan Kemampuan Vocational Skill Mahasiswa Berasrama Melalui Inovasi Pembelajaran Life Skill.	Pemakalah pada Seminar Nasional Pendidikan Sains	Proceeding
2014	“Education Trnsformatioan Towards a Developed Nation.” Judul Makalah: 1. Reinforcing Boarding College Students’ Social Skills Potential through Learning Model Based on Life Skill 2. Integrated Learning Modelin Characteristic Learning For Primary School 3. Designing Interactive Multimedia in Learning Mathematics for Primary School by Utilizing Macromedia Flash 8 and Camtasia	Pemakalah pada International Seminar on Global Education, di UKM Bangi, Malaysia,	Proceeding
2014	Meramu Pembelajaran Tematik Melalui Kecerdasan Majemuk. Preceeding.	Pemakalah International Education	Proceeding
2015	Kearifan Lokal Minangkabau sebagai Sumber Belajar Matematika dalam Pendidikan Dasar. Proceeding.	Pemakalah pada Seminar Nasional PGSD FIP UNP	Proceeding
2016	Seminar “Pendidikan Matematika di Era Digital” UPI Bandung	Pemakalah	Proceeding



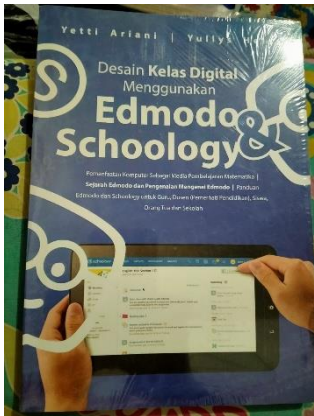
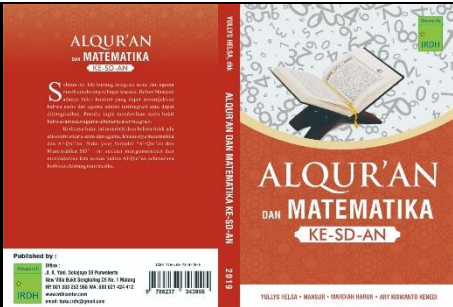
2017	<i>International Conference on Mathematics and Mathematics Education (AD INTERCOMME)</i> , Yogyakarta	Pemakalah	Proceeding
2017	Al-Quran Based Learning Strategy in Teaching Mathematics at Primary Education	Proceedings of the International Conference of Early Childhood Education	www.atlantis.press.com
2018	Seminar international Conference on Matematics, Science and Education (Universitas Negeri Semarang). 8-9 Oktober 2018 Bali Indonesia	Pemakalah	<a href="https://iopublishing.org/">https://iopublishing.org/</a>
2019	Edmodo & Schoology Application in Mathematics Learning in Elementary School	Pemakalah pada Proceedings of the 5th International Conference on Education and Technology (Atlantis-press, thomson)	<a href="https://www.atlantis-press.com/search?q=Yullys+Helsa">https://www.atlantis-press.com/search?q=Yullys+Helsa</a>
2019	Digital Class Model in Mathematics Learning in Elementary School Using Social Learning Network Schoology	Pemakalah pada Proceedings of the 5th International Conference on Education and Technology (Atlantis-press, thomson)	<a href="https://www.atlantis-press.com/search?q=Yullys+Helsa">https://www.atlantis-press.com/search?q=Yullys+Helsa</a>
2019	Learning Model and Higher-Order Thinking Skill in Advanced Mathematical Study	Pemakalah pada Proceedings of the 5th International Conference on Education and Technology (Atlantis-press, thomson)	<a href="https://www.atlantis-press.com/search?q=Yullys+Helsa">https://www.atlantis-press.com/search?q=Yullys+Helsa</a>
2019	Development of HOTS Test Instruments as an Effort to Improve the Reasoning Ability of Elementary School Students by Using Edugames	Pemakalah pada Proceedings of the 5th International Conference on Education and Technology (Atlantis-press, thomson)	<a href="https://www.atlantis-press.com/search?q=Yullys+Helsa">https://www.atlantis-press.com/search?q=Yullys+Helsa</a>
2019	Educative Learning Media for Elementary School Students	Pemakalah pada Proceedings of the 5th International Conference on Education and Technology (Atlantis-press, thomson)	<a href="https://www.atlantis-press.com/search?q=Yullys+Helsa">https://www.atlantis-press.com/search?q=Yullys+Helsa</a>
2019	Primary School Teachers Problems in Implementation of Curriculum 2013	Pemakalah pada Proceedings of the 5th International Conference on Education and Technology (Atlantis-	<a href="https://www.atlantis-press.com/search?q=Yullys+Helsa">https://www.atlantis-press.com/search?q=Yullys+Helsa</a>

		press,thomson)	<a href="#">sa</a>
2019	Development of Integrated Thematic Teaching Materials using Problem-Based Learning Model in Elementary School	Pemakalah pada Proceedings of the 5th International Conference on Education and Technology (Atlantis-press,thomson)	<a href="https://www.atlantis-press.com/search?q=Yullys+Helisa">https://www.atlantis-press.com/search?q=Yullys+Helisa</a>
2019	Elementary School Teacher Ability in Using Application Technology for Mathematics Learning Assessment in the 2013 Curriculum	Pemakalah pada Proceedings of the 5th International Conference on Education and Technology (Atlantis-press,thomson)	<a href="https://www.atlantis-press.com/search?q=Yullys+Helisa">https://www.atlantis-press.com/search?q=Yullys+Helisa</a>
2019	The review of utilization in natural environment by the teacher as a source for learning science at elementary school in low class	Pemakalah	<a href="http://www.scopus.com">www.scopus.com</a>
2019	The review of utilization in natural environment by the teacher as a source for learning science at elementary school in low class	Pemakalah	<a href="http://www.scopus.com">www.scopus.com</a>
2019	The development of interactive multimedia-based instructional media for elementary school in learning social sciences	Pemakalah	<a href="http://www.scopus.com">www.scopus.com</a>
2019	Classroom action research for improving teacher's professionalism	Pemakalah	<a href="http://www.scopus.com">www.scopus.com</a>
2019	Assessment for learning of mathematics	Pemakalah	<a href="http://www.scopus.com">www.scopus.com</a>
2019	The learning tool for electric circuit and mathematics logic integration	Pemakalah	<a href="http://www.scopus.com">www.scopus.com</a>
2019	The differences in geometry cognitive learning results using ICTAdobeFlash CS6 program	Pemakalah	<a href="http://www.scopus.com">www.scopus.com</a>
2019	The development of teaching materials using the Edmodo application in data presentation materials	Pemakalah	<a href="http://www.scopus.com">www.scopus.com</a>
2019	Improving place value ability for children with learning disability using balok pelangienes as Media	Pemakalah	<a href="http://www.scopus.com">www.scopus.com</a>
2019	Interactive multimedia-based map media development	Pemakalah	<a href="http://www.scopus.com">www.scopus.com</a>

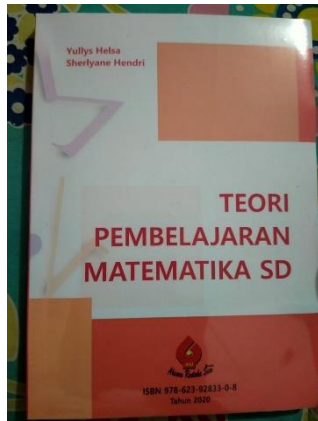
## SEMINAR DAN WORKSHOP

Tahun	Judul	Jabatan
2013	Workshop PMRI Bagi Dosen Matematika di Inna Muara, Padang	Panitia Workshop
2014	Seminar Nasional di Universitas Muhammadiyah Cirebon, dengan Tema “Peran Media Pembelajaran Dalam Implementasi Kurikulum 2013 Menuju Pendidikan Unggul”	Pemateri
2015	Seminar Nasional PGSD FIP UNP	Panitia
2017	ICECE UNP Padang	Panitia
2018	ICETECH UNP	Panitia

## BUKU

Tahun	Judul	ISBN
2019	Desain Kelas Digital Menggunakan Edmodo dan Schoology 	978-623-209-877-0
2019	Al-Quran dan Matematika ke-SD-an 	978-623-7343-90-5
2019	Matematika, Augmented Reality, Quick Response Code (QR Code)	978-623-7343-83-7

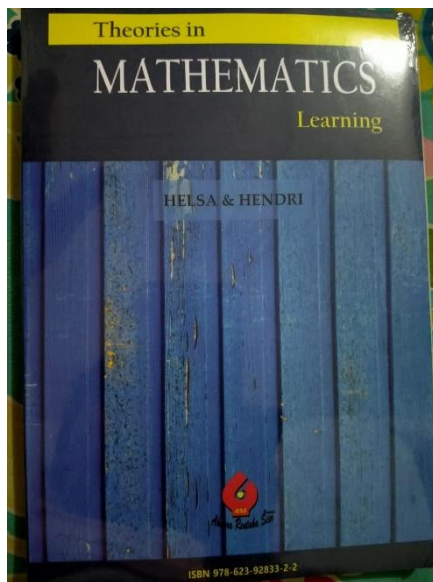
		
<p>2019</p>	<p>Media Pembelajaran Permainan Edukatif Berbasis Android untuk Siswa SD</p> 	<p>978-623-7343-86-8</p>
<p>2019</p>	<p>Edugames untuk Pembelajaran Matematika SD</p> 	<p>978-623-7343-83-7</p>
<p>2020</p>	<p>Teori Pembelajaran Matematika SD</p>	<p>978-623-92833-0-8</p>



Theories in Mathematics Learning

978-623-92833-2-2

2020



### PENGALAMAN PENELITIAN

Tahun	Judul Penelitian	Jabatan	Sumber Dana
2013	Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis IT Menggunakan Software Camtasia Dan Macromedia Flash Untuk Pemantapan Materi Bangun Ruang Di Sekolah Dasar	Anggota Pembantu	DIPA Universitas Negeri Padang Tahun Anggaran 2013 Nomor 298.1.13/UN35.2/PG/2013 tgl 31 Mei 2013
2013	Pengembangan Model Integrated learning Dalam Pembelajaran Berkarakter Menyikapi KKNi 2013 di Sekolah Dasar	Anggota Pembantu	DIPA Universitas Negeri Padang Tahun Anggaran 2013 Nomor 294/UN35.2/PG/2013 tgl 31 Mei 2013

2014	Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis IT Menggunakan Software Camtasia Dan Macromedia Flash Untuk Pemantapan Materi Bangun Ruang Di Sekolah Dasar	Anggota Pembantu	Dibiayai oleh DP2M Ditjen DIKTI Kemendiknas RI, Sumber Dana BOPTN yang di alokasikan ke dalam DIPA Universitas Negeri Padang berdasarkan Surat Kontrak Penugasan Pelaksanaan Penelitian Desentralisasi Nomor: Nomor 200/UN35.2/PG/2014 tgl 17 April 2014
2014	Pengembangan Modul Pembelajaran Pendidikan Matematika di Kelas Tinggi Berdasarkan Potensi Kecerdasan Majemuk Mahasiswa PGSD UNP	Anggota	Penelitian Dana PNBP tahun 2014
2015	Desain Pembelajaran Luas Bidang Datar Menggunakan Konteks Anyaman Tradisional melalui Pendekatan PMRI di Sekolah Dasar	Anggota	Penelitian Dana PNBP tahun 2014
2015	Pengaruh Model Pembelajaran Generatif pada Matakuliah Pembelajaran Matematika SD untuk Mahasiswa PGSD FIP UNP	Anggota	Penelitian Dana PNBP tahun 2014
2016	Peningkatan Keterampilan Guru dalam Pembuatan Media Animasi Flash pada Pembelajaran Matematika di SDN 22 Ujung Gurundan SDN Percobaan Kecamatan Padang Barat	Anggota Pembantu	Dibiayai oleh DP2M Ditjen DIKTI Kemendiknas RI, Sumber Dana BOPTN yang dialokasikan ke dalam DIPA Universitas Negeri Padang
2017	Pengembangan Model Digital Class Menggunakan Social Learning Network Edmodo Pada Pembelajaran Matematika di SD (TH ke-1)	Anggota Pembantu	PNBP UNP
2018	Kemampuan Penyelesaian Masalah Matematika Mahasiswa PGSD FIP UNP: A Mixed Method Study Menggunakan Aplikasi Photomath Android	Penelitian Dosen Pemula	PNBP UNP

**PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**

<b>Tahun</b>	<b>Judul Pengabdian</b>	<b>Jabatan</b>	<b>Sumber Dana</b>
2013	Pengembangan Kemampuan Guru dalam Penilaian dan Asesmen Pembelajaran Matematika dalam Upaya Meningkatkan Kualitas Belajar Matematika Siswa SD pada Gugus II Ulakan Tapakis di Kabupaten Padang Pariaman	Anggota	DIPA APBN-P Universitas Negeri Padang
2013	Pengembangan Keterampilan Guru dalam Penggunaan Alat Peraga Matematika pada Materi Bilangan di Gugus III Kecamatan Lubuk Begalung Kota Padang	Anggota	DIPA UNP
2014	IbM Guru Sekolah Dasar Negeri 05 dan 15 Tabek Kecamatan Pariangan	Anggota Pembantu	Dibiayai oleh DP2M Ditjen DIKTI Kemendiknas RI, Sumber Dana BOPTN yang dialokasikan ke dalam DIPA Universitas Negeri Padang berdasarkan Surat Kontrak Penugasan Pelaksanaan Pengabdian Desentralisasi
2016	Peningkatan Keterampilan Guru dalam Pembuatan Media Animasi Flash pada Pembelajaran Matematika di SDN 22 Ujung Gurundan SDN Percobaan Kecamatan Padang Barat		Dibiayai oleh DP2M Ditjen DIKTI Kemendiknas RI, Sumber Dana BOPTN yang dialokasikan ke dalam DIPA Universitas Negeri Padang

2017	Peningkatan Keterampilan Guru Dalam Pembuatan Media Animasi Flash Pada Pembelajaran Matematika Di SDN 22 Ujung Gurundan SDN Percobaan Kecamatan Padang Barat	Anggota Pembantu	DRPM
2018	Pelatihan untuk meningkatkan keterampilan guru SD dalam menggunakan aplikasi penilaian kurikulum 2013 revisi 2017	Ketua	PNBP UNP
2019	Pelatihan Mendesain Edugames untuk Guru KKG SD di Kota Bukittinggi	Ketua	PNBP UNP
2020	PKM Guru SD Mendesain Kelas Digital untuk Mempersiapkan Kegiatan Pembelajaran di Masa Wabah Bencana bagi Kelompok Kerja Guru Gugus V & VI di Nagari Maek Kabupaten Lima Puluh Kota	Ketua	PNBP UNP

Saya menyatakan bahwa semua keterangan dalam Curriculum Vitae ini adalah benar dan apabila terdapat kesalahan, saya bersedia mempertanggungjawabkannya.



Padang, 8 Maret 2021  
Saya yang menyatakan,

Yullys Helsa, M.Pd  
NIDN. 0020078504



## Lampiran 6. Surat Orisinalitas



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA  
MASYARAKAT

Jln. Prof. Dr Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25131 Telp/Fax. 0751-443450

email : [info@unp.ac.id](mailto:info@unp.ac.id) atau [unp.lemlit@gmail.com](mailto:unp.lemlit@gmail.com)

### SURAT PERNYATAAN KETUA PENGUSUL

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Drs. Syafri Ahmad, S.Pd.,M.Pd., Ph.D  
NIP : 19591212 198710 1 001  
NIDN : 0012125917  
Pangkat/Golongan : Pembina / IV/a  
Jabatan Fungsional : Lektor Kepala

Dengan ini menyatakan bahwa proposal saya dengan judul: **Inovasi Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Berbasis TPACK bagi Dosen Instruktur dan Guru Pamong untuk Meningkatkan Kecakapan Matematis Mahasiswa PPG di UNP** yang diusulkan dalam skema Penelitian Dasar Perguruan Tinggi untuk tahun anggaran 2021-2022 bersifat original dan belum pernah dibiayai oleh lembaga/sumber dana lain.

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan seluruh biaya penugasan yang sudah diterima ke Kas Negara.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Padang, 08 Maret 2021

Yang Menyatakan,



Drs. Syafri Ahmad, S.Pd, M.Pd.,Ph. D  
NIDN. 0012125917

**Lampiran 7. Angket Pelaksanaan Pembelajaran Berbasis TPACK**

1. Nama

2. Rentang Usia

- 20-25
- 26-30
- 30-35
- 35-40
- >40

3. Kelas yang diajar

- 1-2
- 3-4
- 5-6

No		Sangat Setuju	Setuju	Kurang Setuju	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
<b>Technology Knowledge (TK)</b>						
4	Saya mampu memecahkan masalah teknis yang saya temui (E)					
5	Saya mampu belajar teknologi dengan mudah (E)					
6	Saya mengikuti perkembangan teknologi di bidang pendidikan (S)					
7	Saya banyak menghabiskan waktu untuk belajar teknologi (E)					
8	Saya mengetahui berbagai teknologi yang berbeda (E)					
9	Saya memiliki kemampuan yang baik dalam teknologi (E)					
<b>Content Knowledge (CK)</b>						
10	Saya menguasai materi matematika dengan baik (E)					
11	Saya mampu menggunakan kemampuan					

	berpikir matematika (P)					
12	Saya menguasai berbagai model dan strategi dalam mengembangkan ilmu dan pengetahuan matematika (S)					
<b>Pedagogical Knowledge (PK)</b>						
13	Saya mampu menilai kinerja siswa di kelas (E)					
14	Saya mampu menyesuaikan cara mengajar saya berdasarkan paham atau tidak pahamnya peserta didik (P)					
15	Saya mampu menyesuaikan cara mengajar saya terhadap gaya belajar siswa yang berbeda (P)					
16	Saya menggunakan beberapa penilaian untuk mengevaluasi kinerja siswa (E)					
17	Saya menggunakan beberapa pendekatan pembelajaran di lingkungan kelas (S)					
18	Saya dapat memilih strategi pembelajaran yang tepat untuk melatih keterampilan memecahkan masalah, berpikir kritis, dan berpikir kreatif siswa (P)					
19	Saya dapat menggunakan strategi pembelajaran yang dapat memotivasi siswa menyampaikan ide dan gagasan (P)					
20	Saya dapat memilih strategi pembelajaran yang dapat membimbing siswa belajar mandiri (P)					
21	Saya memahami tingkat pemahaman umum peserta didik dan kesalahpahamannya (S)					
22	Saya mampu mengatur dan memelihara manajemen kelas (E)					
<b>Pedagogical Content Knowledge (PCK)</b>						

23	Saya mampu memilih pendekatan yang tepat untuk membimbing peserta didik dalam pembelajaran matematika secara efektif (P)					
24	Saya dapat mengatasi masalah umum kesalahpahaman yang dimiliki siswa saya dalam materi pembelajaran matematika (E)					
25	Saya dapat membantu siswa saya untuk memahami materi matematika melalui berbagai cara (S)					
<b>Technological Content Knowledge (TCK)</b>						
26	Saya mengetahui teknologi yang dapat digunakan untuk memahami dan mengerjakan matematika (E)					
27	Saya dapat menggunakan teknologi yang sesuai untuk menyampaikan pembelajaran matematika (P)					
28	Saya mampu memilih teknologi yang tepat untuk meningkatkan konten pembelajaran (P)					
<b>Technological Pedagogical Knowledge (TPK)</b>						
29	Saya berpikir kritis tentang penggunaan teknologi untuk mendukung pembelajaran di kelas (P)					
30	Saya dapat menyesuaikan penggunaan teknologi yang saya kuasai untuk pembelajaran (P)					
31	Saya dapat memilih teknologi yang tepat untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang saya ajarkan (E)					
32	Saya mampu menggunakan strategi yang dapat menggabungkan konten, teknologi, dan pendekatan pembelajaran dalam kelas (S)					

33	Saya dapat mengajarkan pelajaran yang menggabungkan pendekatan matematika, teknologi dan cara pengajaran yang tepat (E)					
34	Teknologi membantu saya mengajar selama pembelajaran di masa pandemi (P)					
<b>TPACK (Technological Pedagogical and Content Knowledge)</b>						
35	Saya mampu mengajarkan pembelajaran yang megkombinasikan konten, teknologi, dan pendekatan pembelajaran (E)					
36	Saya mengetahui strategi pembelajaran menggunakan teknologi dalam pembelajaran matematika untuk memfasilitasi siswa dalam mempelajari materi yang diberikan (P)					
37	Saya dapat membantu guru lain untuk mengorganisasikan penggunaan konten, teknologi, dan pendekatan pengajaran di sekolah atau di daerah saya. (S)					
38	Penggunaan model TPACK secara umum membantu saya dalam menyampaikan pembelajaran selama pandemik (P)					

**Dimensi emosional : 14**

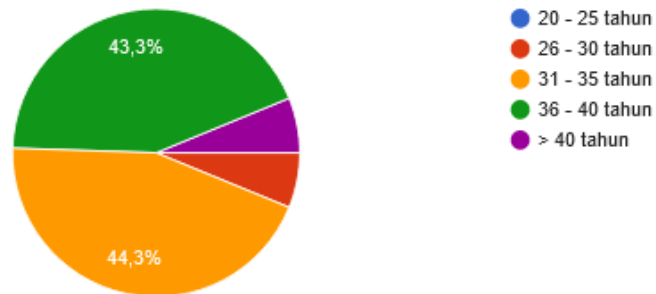
**Dimensi sosial : 7**

**Dimensi psikologis : 14**

## Lampiran 8. Hasil Angket Pelaksanaan Pembelajaran Berbasis TPACK

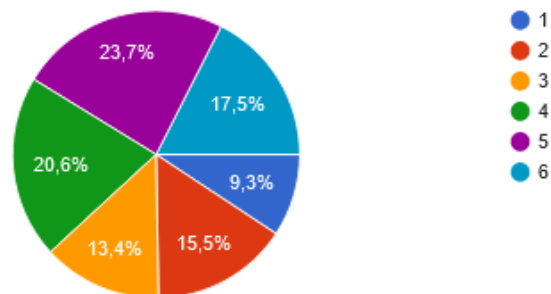
### Rentang Usia

97 jawaban



### Kelas yang diajar (selama pandemi)

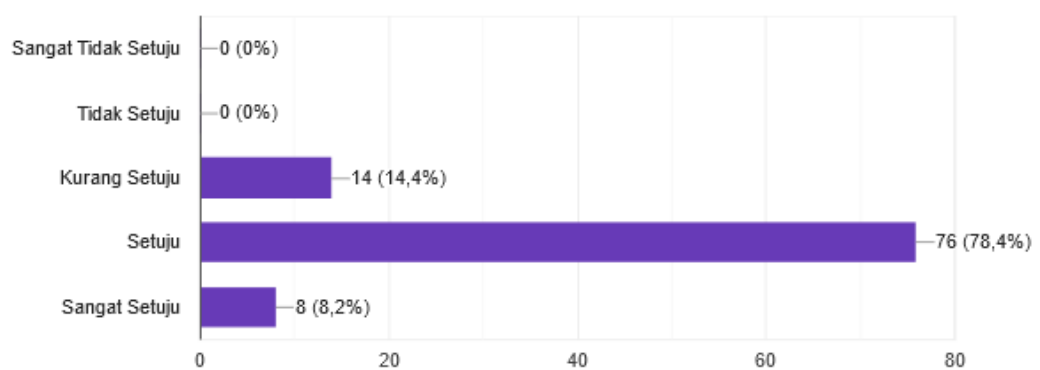
97 jawaban



### Technology Knowledge (TK)

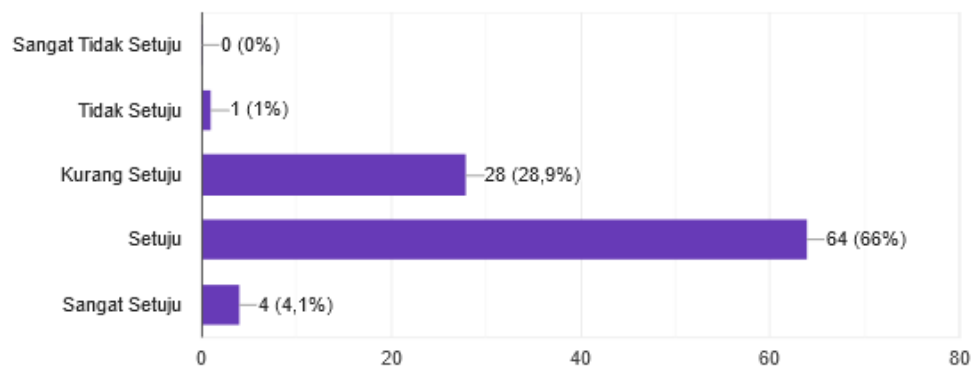
#### Saya mampu memecahkan masalah teknis yang saya temui

97 jawaban



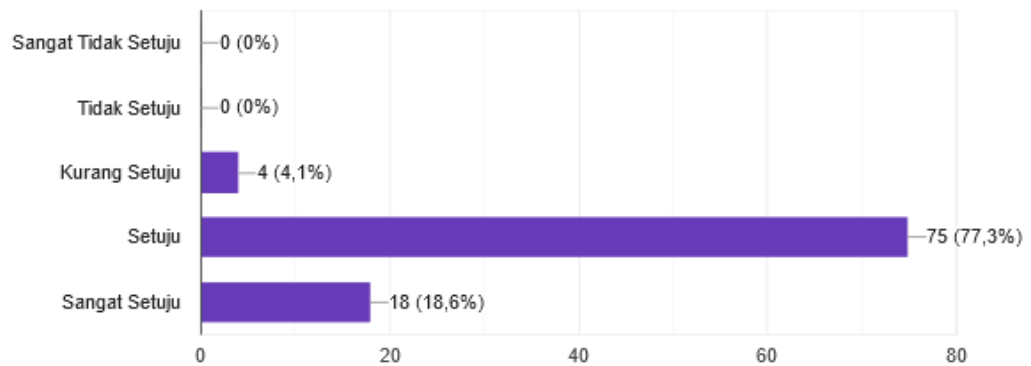
### Saya mampu belajar teknologi dengan mudah

97 jawaban



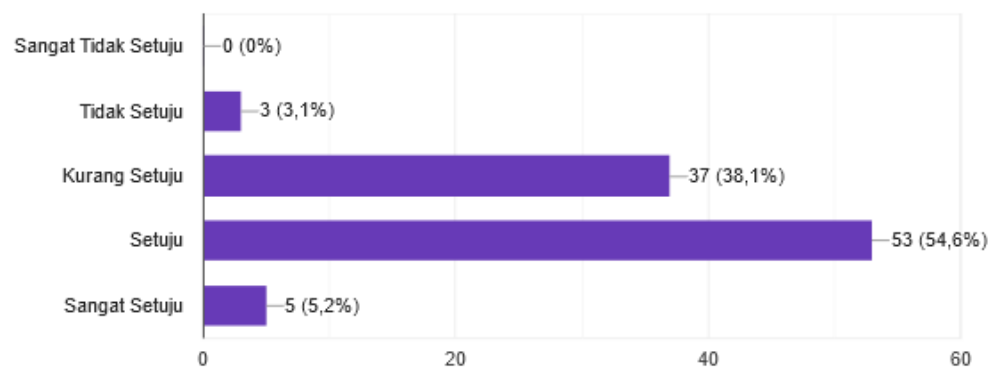
### Saya mengikuti perkembangan teknologi di bidang pendidikan

97 jawaban



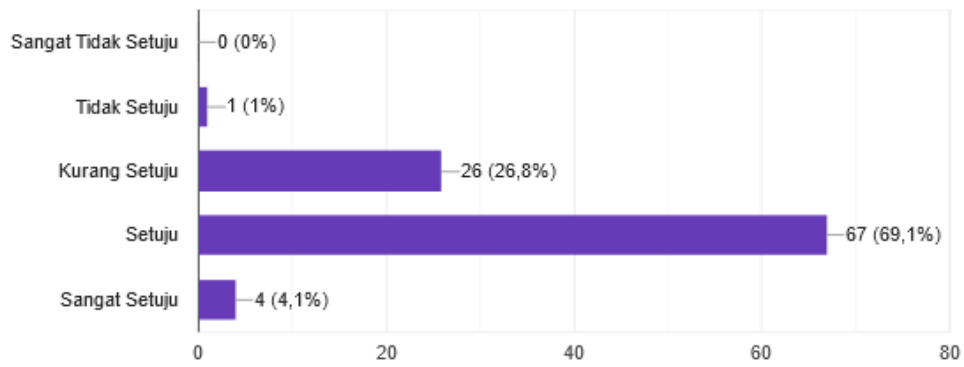
### Saya banyak menghabiskan waktu untuk belajar teknologi

97 jawaban



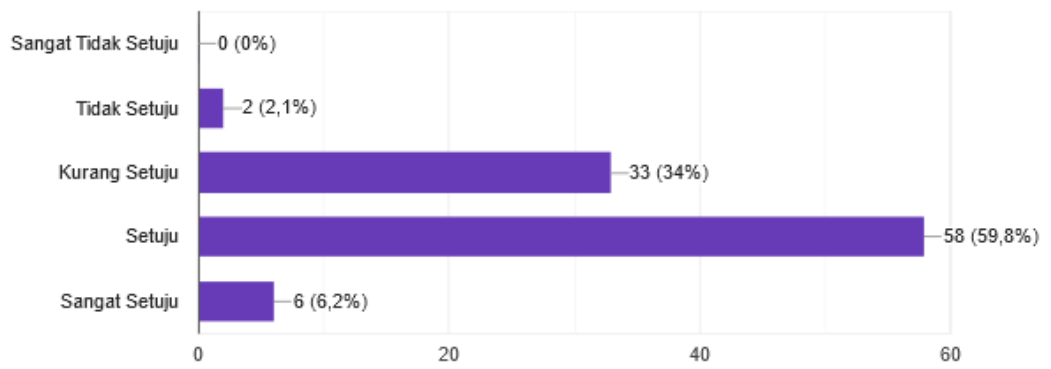
### Saya mengetahui berbagai teknologi yang berbeda

97 jawaban



### Saya memiliki kemampuan yang baik dalam teknologi

97 jawaban

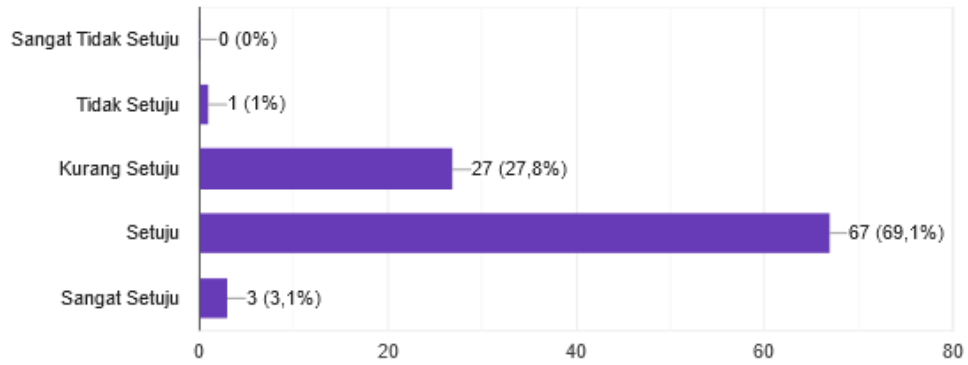




## Content Knowledge (CK)

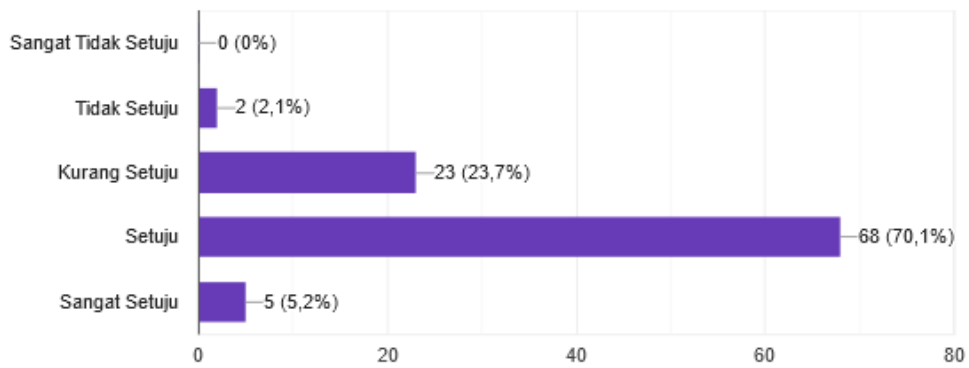
Saya menguasai materi matematika dengan baik

97 jawaban



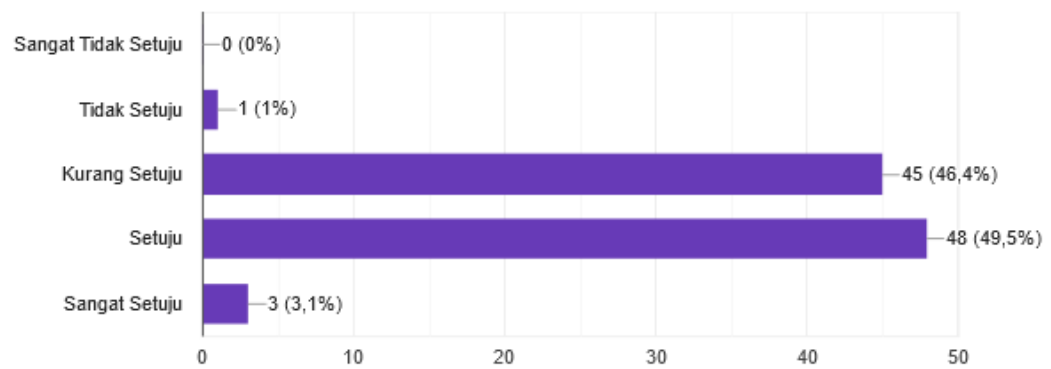
Saya mampu menggunakan kemampuan berpikir matematis

97 jawaban



Saya menguasai berbagai model dan strategi dalam mengembangkan ilmu dan pengetahuan matematika

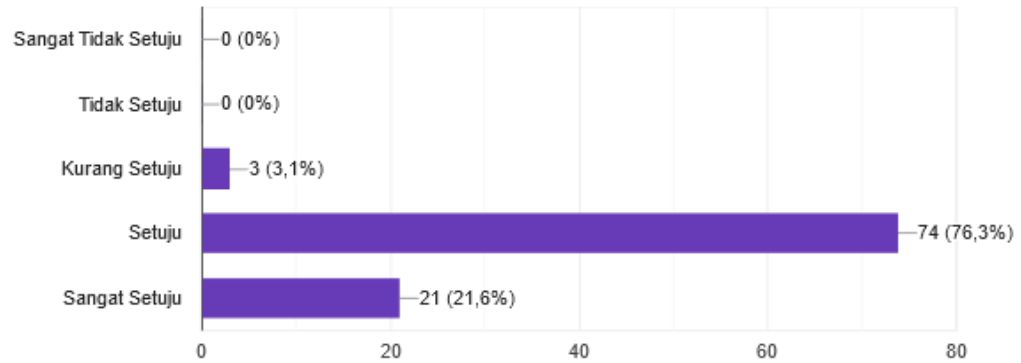
97 jawaban



## Pedagogical Knowledge (PK)

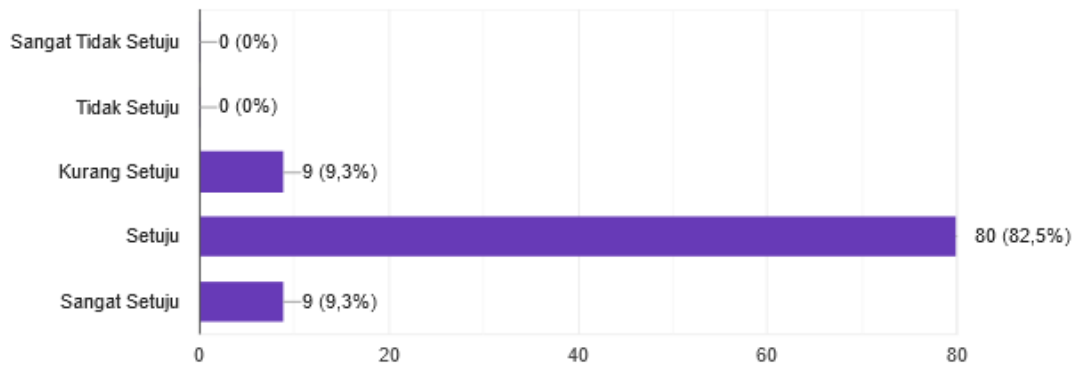
Saya mampu menilai kinerja siswa di kelas

97 jawaban



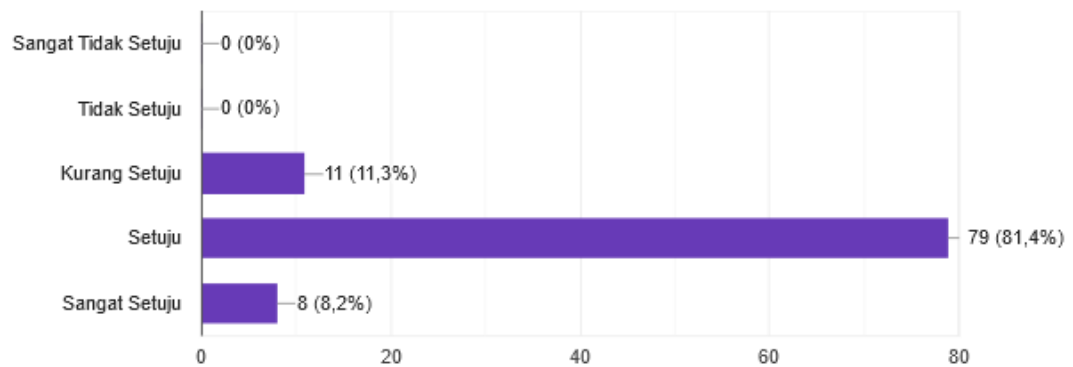
Saya mampu menyesuaikan cara mengajar saya berdasarkan paham atau tidak pahamnya peserta didik

97 jawaban



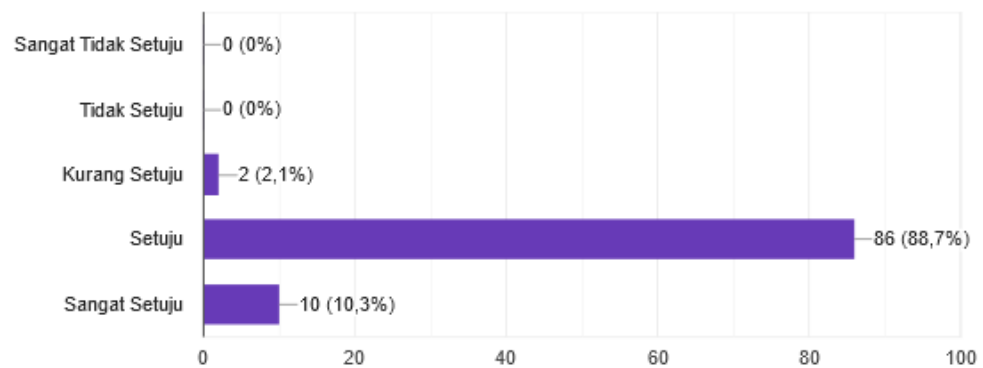
Saya mampu menyesuaikan cara mengajar saya terhadap gaya belajar siswa yang berbeda

97 jawaban



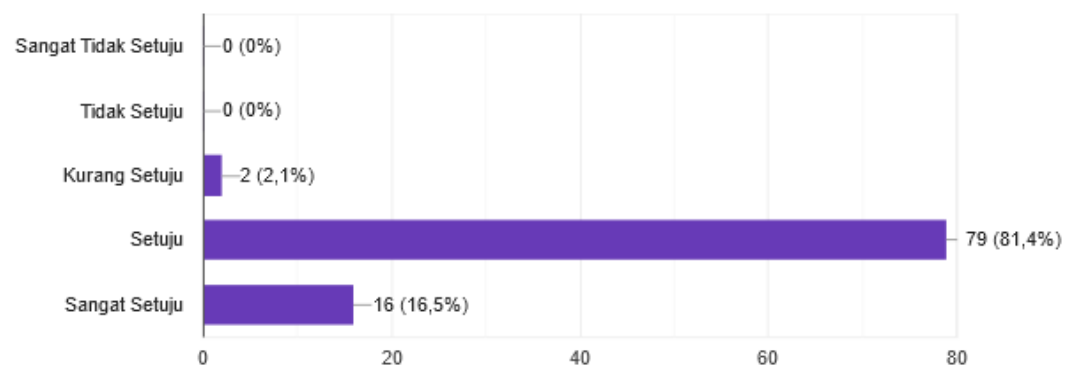
Saya menggunakan beberapa penilaian untuk mengevaluasi kinerja siswa

97 jawaban



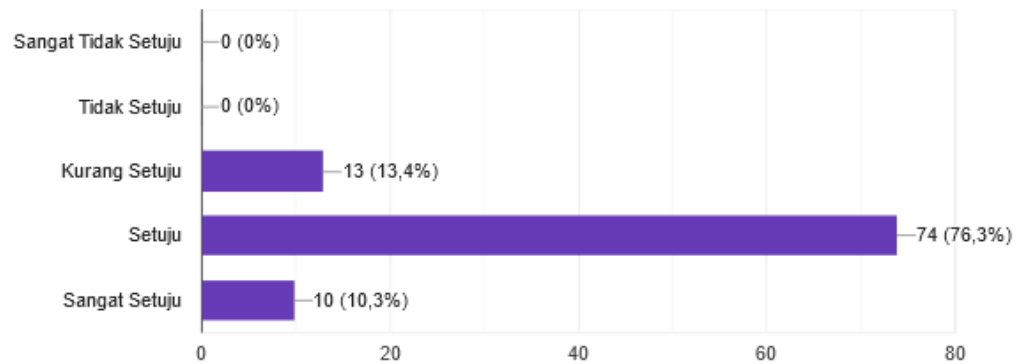
Saya menggunakan beberapa pendekatan pembelajaran di lingkungan kelas

97 jawaban



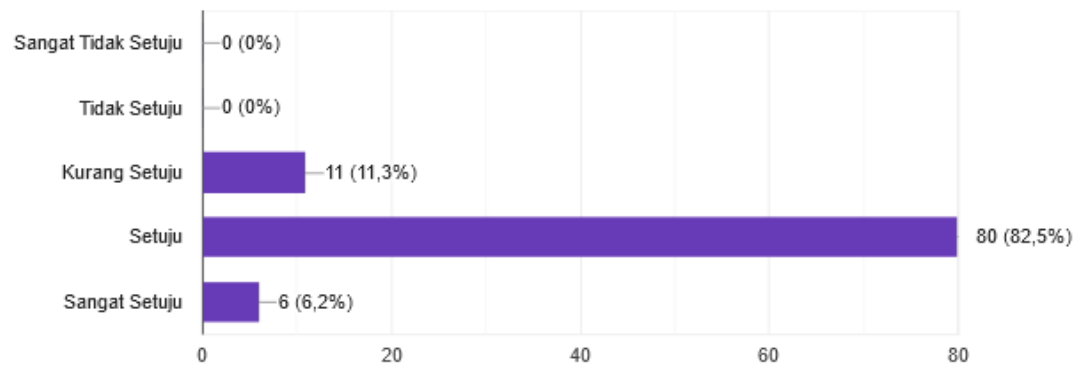
Saya dapat memilih strategi pembelajaran yang tepat untuk melatih keterampilan memecahkan masalah, berpikir kritis, dan berpikir kreatif siswa

97 jawaban



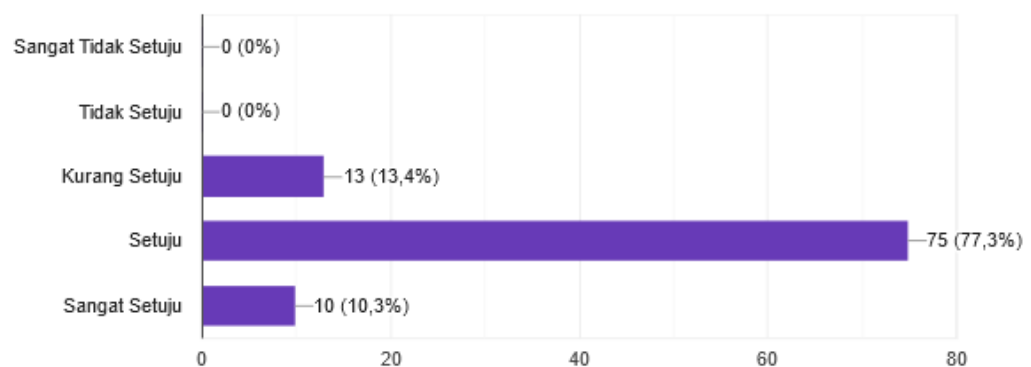
Saya dapat menggunakan strategi pembelajaran yang dapat memotivasi siswa menyampaikan ide dan gagasan

97 jawaban



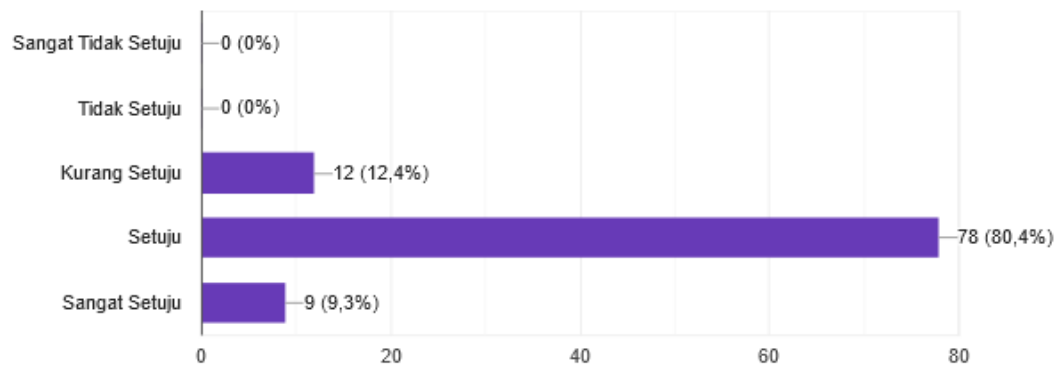
Saya dapat memilih strategi pembelajaran yang dapat membimbing siswa belajar mandiri

97 jawaban



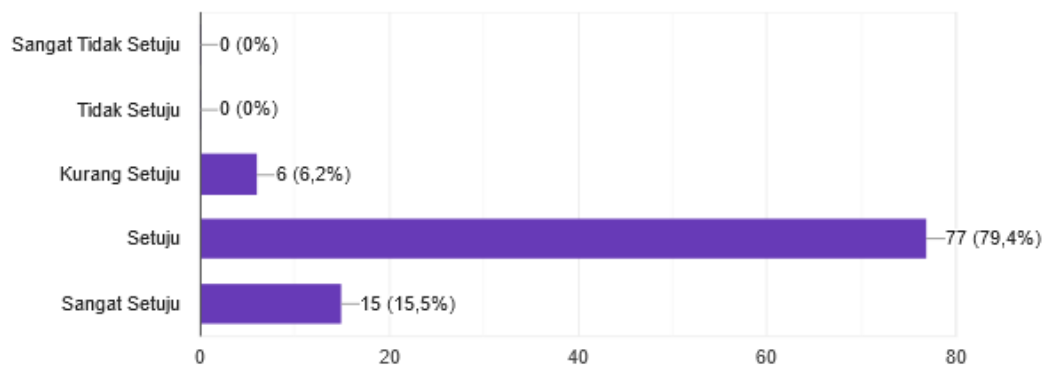
Saya memahami tingkat pemahaman umum peserta didik dan kesalahpahamannya

97 jawaban



Saya mampu mengatur dan memelihara manajemen kelas

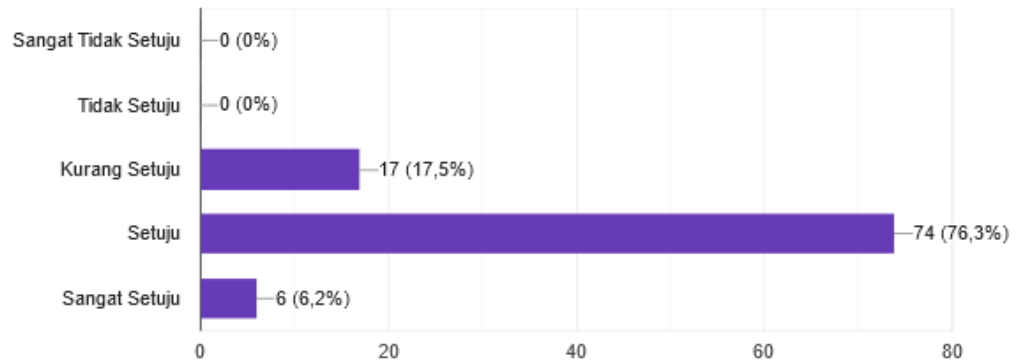
97 jawaban



## Pedagogical Content Knowledge (PCK)

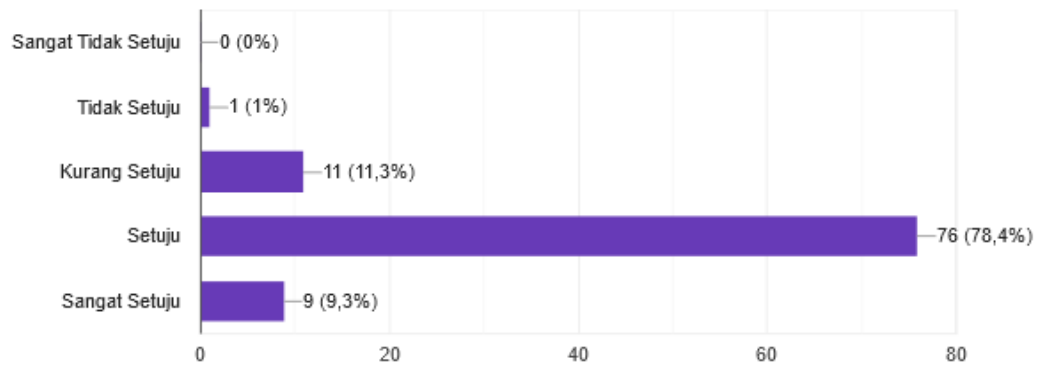
Saya mampu memilih pendekatan yang tepat untuk membimbing peserta didik dalam pembelajaran matematika secara efektif

97 jawaban



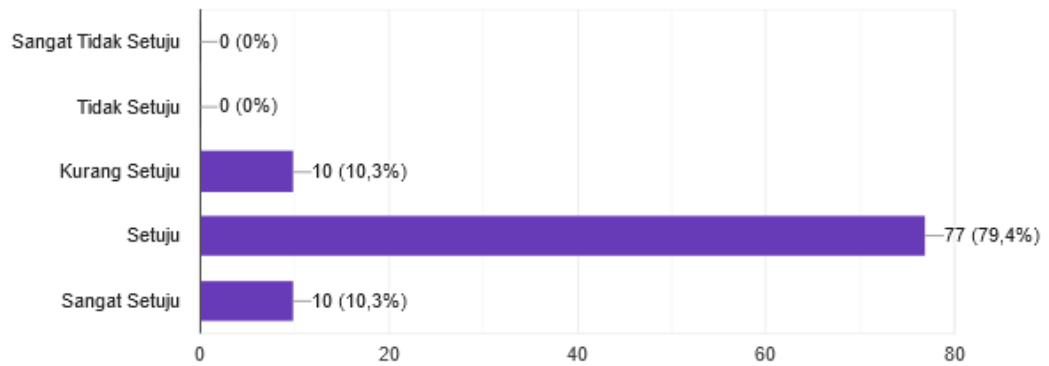
Saya dapat mengatasi masalah umum kesalahpahaman yang dimiliki siswa saya dalam materi pembelajaran matematika

97 jawaban



Saya dapat membantu siswa saya untuk memahami materi matematika melalui berbagai cara

97 jawaban

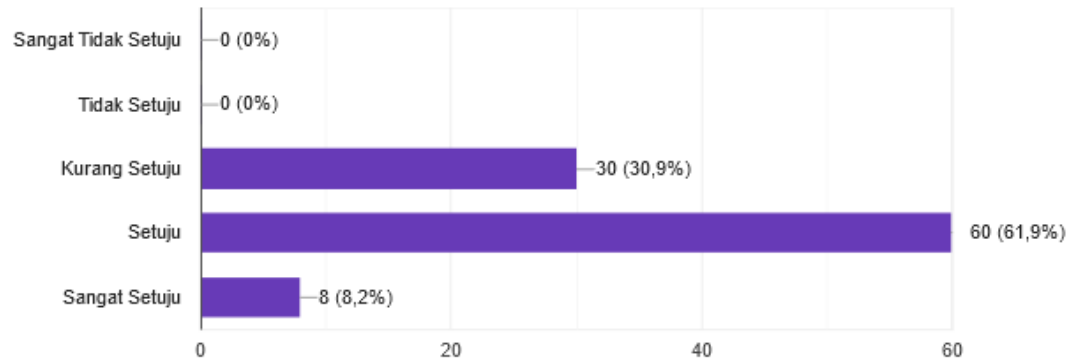




## Technological Content Knowledge (TCK)

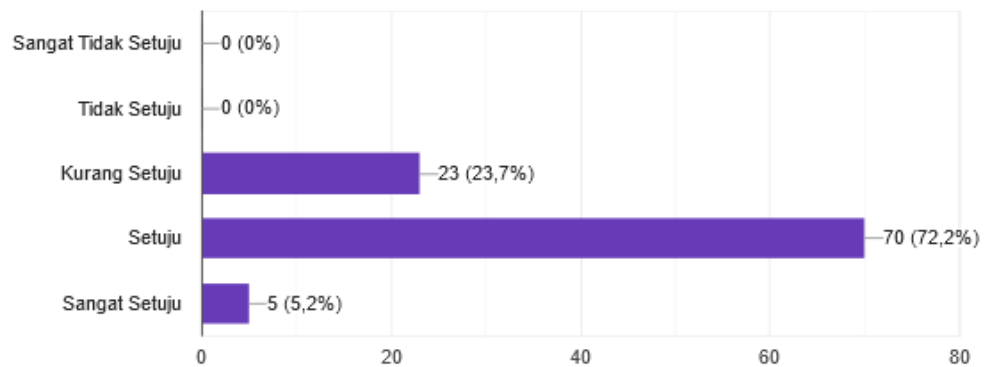
Saya mengetahui teknologi yang dapat digunakan untuk memahami dan mengerjakan matematika

97 jawaban



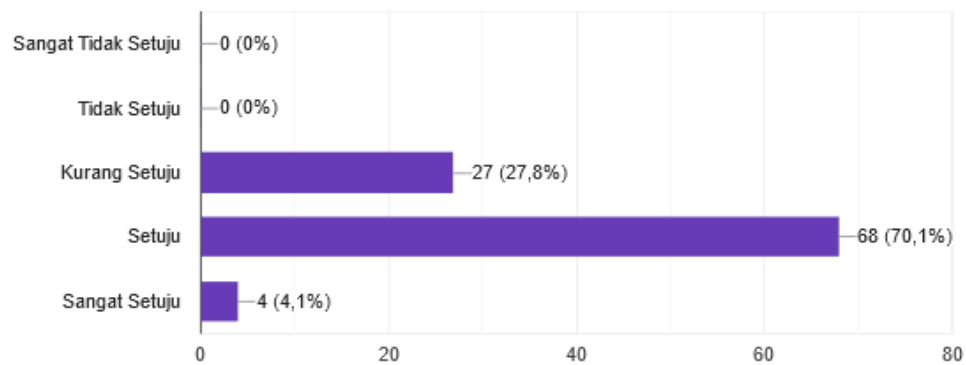
Saya dapat menggunakan teknologi yang sesuai untuk menyampaikan pembelajaran matematika

97 jawaban



Saya mampu memilih teknologi yang tepat untuk meningkatkan konten pembelajaran

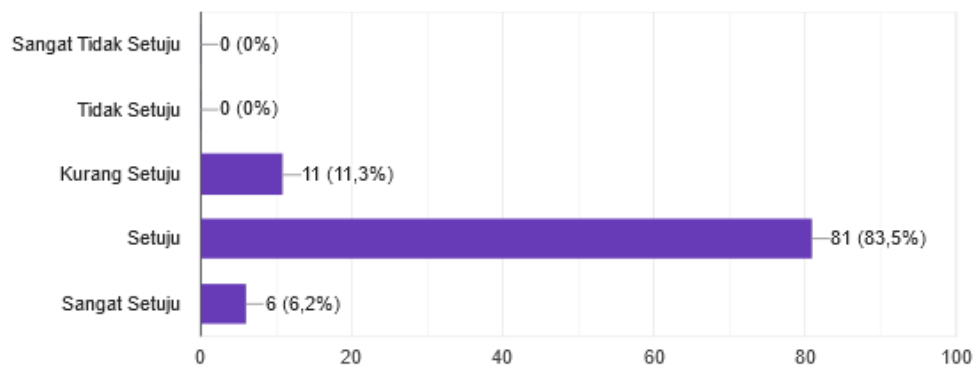
97 jawaban



### Technological Pedagogical Knowledge (TPK)

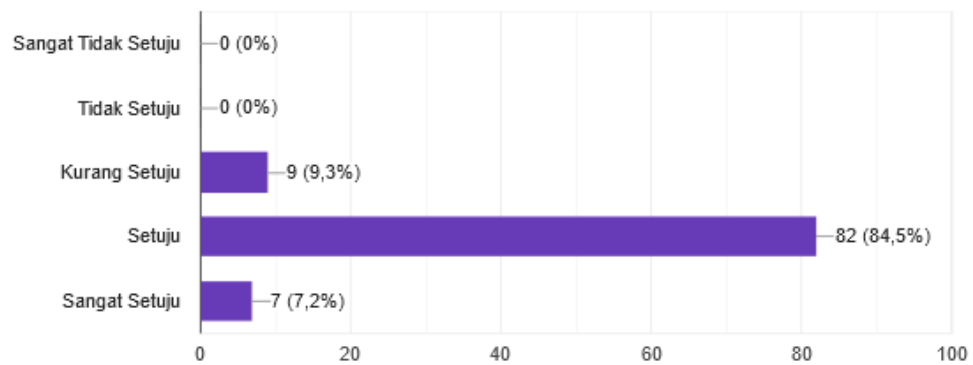
Saya berpikir kritis tentang penggunaan teknologi untuk mendukung pembelajaran di kelas

97 jawaban



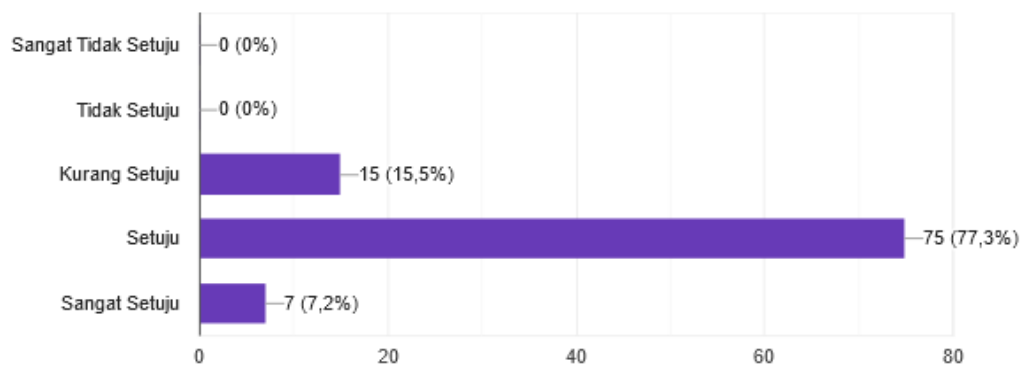
Saya dapat menyesuaikan penggunaan teknologi yang saya kuasai untuk pembelajaran

97 jawaban



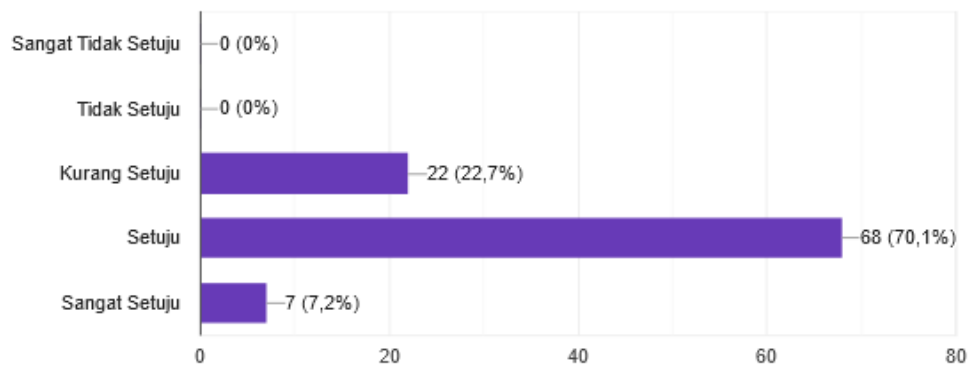
Saya dapat memilih teknologi yang tepat untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang saya ajarkan

97 jawaban



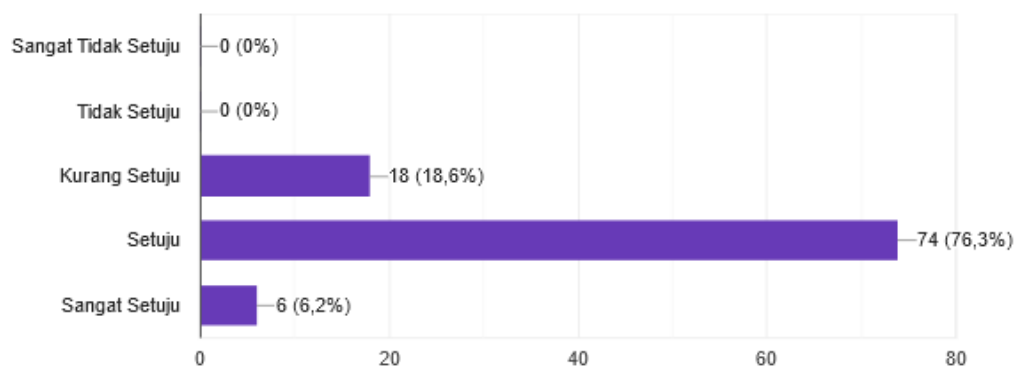
Saya mampu menggunakan strategi yang dapat menggabungkan konten, teknologi, dan pendekatan pembelajaran dalam kelas

97 jawaban



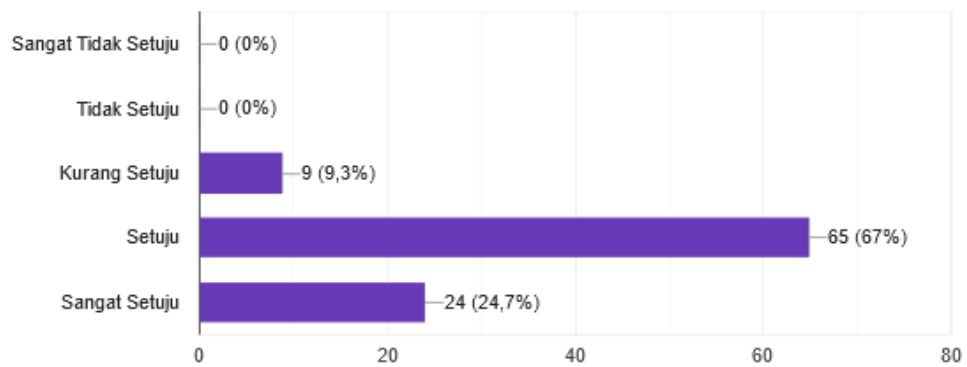
Saya dapat mengajarkan pelajaran yang menggabungkan pendekatan matematika, teknologi dan cara pengajaran yang tepat

97 jawaban



### Teknologi membantu saya mengajar selama pembelajaran di masa pandemi

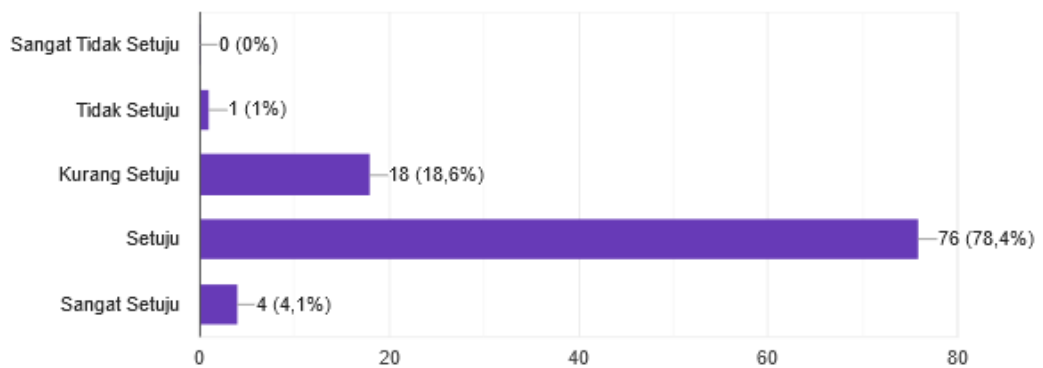
97 jawaban



### TPACK (Tecnological Pedagogical and Content Knowledge)

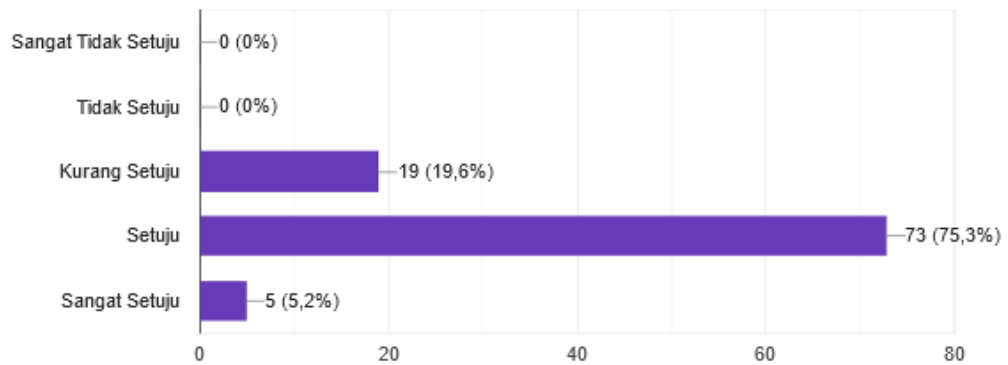
Saya mampu mengajarkan pembelajaran yang megkombinasikan konten, teknologi, dan pendekatan pembelajaran

97 jawaban



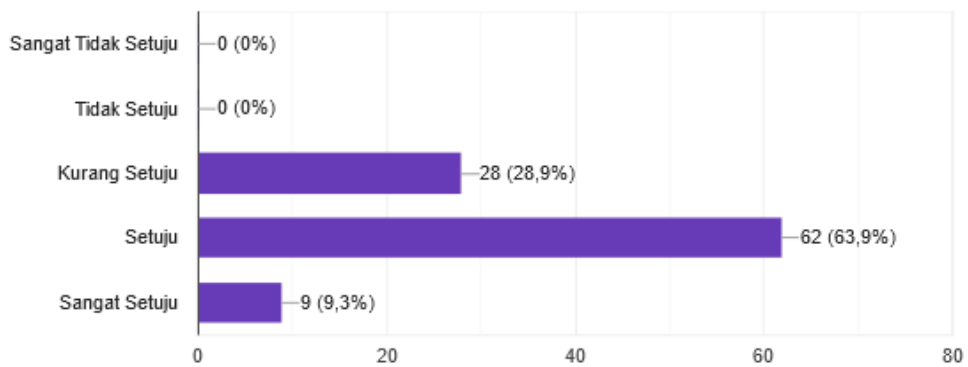
Saya mengetahui strategi pembelajaran menggunakan teknologi dalam pembelajaran matematika untuk memfasilitasi siswa dalam mempelajari materi yang diberikan

97 jawaban



Saya dapat membantu guru lain untuk mengorganisasikan penggunaan konten, teknologi, dan pendekatan pengajaran di sekolah atau di daerah saya

97 jawaban



## Lampiran 9. Daftar Hadir Tes Kecakapan Matematis Mahasiswa PPG Angkatan 2 Tahun 2021

### Kelas A

Daftar Hadir Ujian Matematika Mahasiswa PPG Angkatan 2 Kelas A Tahun 2021 Report  
Form: Daftar Hadir Ujian Matematika Mahasiswa PPG Angkatan 2 Kelas A Tahun 2021

Nama	NIP/ NUPTK	Asal Sekolah	Tanda Tangan	Added Time
NUR SRILILA	1860766667300052	SDN NAMO BUAYA		30-Jun-2021 12:33:45
NIDAWANIS	198403122010012016	SDN 11 KAMPUNG BARU		30-Jun-2021 12:23:58
regna selfiya sari	198703312009022006	UPT SDN 30 TERATAK TENGAH		30-Jun-2021 12:17:49
ALAM SAINI, S.Pd	198206012009021001	SDN 01 KAMPUNG BATU DALAM		30-Jun-2021 11:55:21
Hasninel hayati.s.pd	198211202010012022	Upt sdn 27 lubuk nyiur		30-Jun-2021 11:37:01
Mery Rahma yanti	198508022010012033	SDN 39 Tanjung Saba Pesisir Selata		30-Jun-2021 11:25:05
Mery Rahmayanti	198508022010012033	SDN 39 Tanjung Saba , Pesisir Selata		30-Jun-2021 11:23:40
ENA SANTRI	198611272011012008	SD Negeri 14 SINUEK		30-Jun-2021 11:20:22
NURHAYATI	198412072014062006	SDN 03 Simpang Utara		30-Jun-2021 11:19:47
Riza tulianda sari	198502052009022001	SDN 29 GANTING		30-Jun-2021 11:18:15
Soni Hendramon	197810222014031001	SD Negeri 38 Sikakap Kab. Kep. Mentawai		30-Jun-2021 11:15:05
Oktaharius	198310252019021001	SDN 03 Gasan Kecil		30-Jun-2021 11:14:00
EFI YULIANI	6058764666300003	SDN 12 Padang Koto Gadang		30-Jun-2021 11:13:57
Yani putri	198508062010012035	Sdn 31 sungai sarik		30-Jun-2021 11:13:46
Evan Datu Musyarsi	198611212019021001	SDN 12 Pahambek		30-Jun-2021 11:12:52
Siti hajar	3459768670210002	SDN km 5 teladan baru		30-Jun-2021 11:11:36
Ulul Amri	198505272014081001	UPTD SDN 06 SARIAK LAWEH		30-Jun-2021 11:07:29
Mega haripanda siahaan	198812282010012014	SD 29 ganting		30-Jun-2021 11:06:49
Elvi Hendrawati	198508202019032003	Sdn 12 Patamuan		30-Jun-2021 11:03:46
Irma yendi	198210082014061004	SD 08 Bukit malintang		30-Jun-2021 11:02:36
EUWIS DARLISA	198609212019022001	SD N 15 NAN LIMO HILIR		30-Jun-2021 10:57:23
MERI.A	198001212009012005	SDN 23 Guguak Randah		30-Jun-2021 10:48:03
YOSI FITRI	198208282010012038	SDN 01 LADANG CAKIAH BUKITTINGGI		30-Jun-2021 10:47:34




MERI.A	198001212009012005	SDN 23 Guguak Randah		30-Jun-2021 10:48:03
YOSI FITRI	198208282010012038	SDN 01 LADANG CAKIAH BUKITTINGGI		30-Jun-2021 10:47:34
MERI A	198001212009012005	SD Negeri 23 Guguak Randah		30-Jun-2021 10:45:59
ZESNI SUSANTI	642763664300022	SDN 22 pelangai gadang		30-Jun-2021 10:44:16
Maswenti	198211292008012002	SDN 14 Marapan		30-Jun-2021 10:38:37
Mira Massarianti	198505052010012050	UPT SDN 10 ATAR		30-Jun-2021 10:37:57
Gusti Herlinda,S.Pd	198308082014062009	UPT SDN 17 Batu Badinding		30-Jun-2021 10:36:06
WITRA ASMAR	198605252019032003	SDN 13 PATAMUAN		30-Jun-2021 10:30:43
Wilestin nevri	198502172010012040	SDN 08 Padang Laban		30-Jun-2021 10:28:09
Yelvi anita	198607102010012032	SDN 05 Alang Rambah		30-Jun-2021 10:27:42
OKTAFRIZAL	198310222014061001	SDN 03 RANGKIANG LULUIH		30-Jun-2021 10:27:04
Marhevi	198603122014032001	SD N 17 Parit Batu		30-Jun-2021 10:20:12
RISNA YUNITA	198609222015032002	SDN 08 TARUNG - TARUNG SELATAN		30-Jun-2021 10:20:09
Arini	198712212011012014	SDN 05 IX koto		30-Jun-2021 10:19:54
HASNINEL HAYATI	198211202010012022	UPT SD N 27 LUBUK NYIUR		30-Jun-2021 10:18:49
Irma yendi	198210082014061004	SD 08 bukit malintang		30-Jun-2021 10:18:11
Arini	198712212011012014	SDN 05 IX koto		30-Jun-2021 10:16:58



## Kelas B

### Daftar Hadir Ujian Matematika Mahasiswa PPG Angkatan 2 Kelas B Tahun 2021 Report

Form: Daftar Hadir Ujian Matematika Mahasiswa PPG Angkatan 2 Kelas B Tahun 2021

Nama	NIP/ NUPTK	Asal Sekolah	Tanda Tangan	Added Time
Desrinal kumala	198612272019031001	Durian tanjak		30-Jun-2021 12:22:12
Fitri	1308075708800006	SDN 21 PETOK	.	30-Jun-2021 12:21:48
MULIDIYAWATI	198411242015032002	SDN 02 Sungai Rumbai		30-Jun-2021 11:52:07
FARMASURI	198505022011012012	SDN 05 SIRUKAM		30-Jun-2021 11:36:18
Elva Doris	198503012019021001	SD N 04 KINALI		30-Jun-2021 11:33:12
NOVA TRISMALINDA	198506282011012015	UPT SD 32 GURUN PANJANG		30-Jun-2021 11:31:43
ELVA DORIS	198503012019021001	SD N 04 KINALI		30-Jun-2021 11:30:35

APRI YENTI	198504202008042001	SDN 08 SUPAYANG		30-Jun-2021 11:21:50
SRI SUSANTI	198708052011012017	SDN 13 KOTO BARU		30-Jun-2021 11:20:08
Ramiati	198507152010012054	SDN07 sungai tawar		30-Jun-2021 11:16:22
Suci Marlina	19870505201403202	SDN 26 Kampung Taji		30-Jun-2021 11:13:17
Nike Marfina,S.Pd.SD	198703062011012009	SDN 13 SALAK		30-Jun-2021 11:12:16
Nike Marfina	198703062011012009	SDN 13 SALAK		30-Jun-2021 11:10:32
Delmi yenti	198415062019032001	UPT SDN 05 Tl. Kubu		30-Jun-2021 11:08:50
Yessi Novia	198811272015022003	SDN 17 Tungkal Utara		30-Jun-2021 11:03:12
MERRIY, S.Pd	198502242019022002	SDN 25 PASIR TIKU		30-Jun-2021 11:02:13
Lina Mainengsih,S.Pd.SD	198601022019022001	UPTD SDN 04 SIALANG		30-Jun-2021 11:02:09
Adel Prince	198305172010012024	SDN 02 Koto Baru		30-Jun-2021 11:00:39
HARMAYENTI	198501082010012028	SDN 07 SIKABU MUNTO		30-Jun-2021 10:57:45
Merry,S.Pd	1985022420192002	SDN 25 PASIR TIKU	'	30-Jun-2021 10:55:04
Elia monasari	198405072015032003	SDN 14 Padang Aro		30-Jun-2021 10:51:09
Zul Azmi S Nasution	198703252017121001	SDN 18 Sungai Lambai		30-Jun-2021 10:38:21
Dedi Irwansyah	198612202010011010	SDN 07 AIRPURA		30-Jun-2021 10:37:07
FARMASURI	198505022011012012	SDN 05 SIRUKAM		30-Jun-2021 10:33:39
MURNI YENTI	198112172006042021	UPTD SDN 06 PANDAM GADANG		30-Jun-2021 10:30:14
Azani	198407072019022002	SD negeri 09 Masang		30-Jun-2021 10:28:33
Rayumi	198410092009012005	SDN 23 Tuapejat		30-Jun-2021 10:27:49
Ahmad Dafri	8956762664200002	SD 18 Trans Dusun tengah		30-Jun-2021 10:27:14
Elmiza Syopia,S.Pd	198609252019022001	SDN 31 Ujuang Labuang kecamatan tanjung mutiara kabupaten agam		30-Jun-2021 10:25:32
PADDAWATI	198602082019022002	SDN 06 Muara Tais Barat		30-Jun-2021 10:21:34
NETI YULINDA	198307052015032002	SDN 09 Pasar Ladang Panjang		30-Jun-2021 10:21:04
SUSI MEKASARI	198008082006042029	SDN 30 Bukit Kandung		30-Jun-2021 10:20:53

Nama	NIP/ NUPTK	Asal Sekolah	Tanda Tangan	Added Time
Elmiza Syopia, S.Pd	198609252019022001	SDN 31 Ujuang Labuang		30-Jun-2021 10:20:35
Roza Lestarina	198405162019022001	Sdn 17 Sitingkai		30-Jun-2021 10:20:03
Nena Kurnia	198809102014032001	SD Negeri 15 Sikakap		30-Jun-2021 10:19:02
Lesi Nofri Yenti	198411242019022003	SDN 23 Malabur		30-Jun-2021 10:18:31
Darnita	198710152010012022	SD N 12 bidar Alam		30-Jun-2021 10:17:48

## Kelas C

### Daftar Hadir Ujian Matematika Mahasiswa PPG Angkatan 2 Kelas C Tahun 2021 Report

Form: Daftar Hadir Ujian Matematika Mahasiswa PPG Angkatan 2 Kelas C Tahun 2021

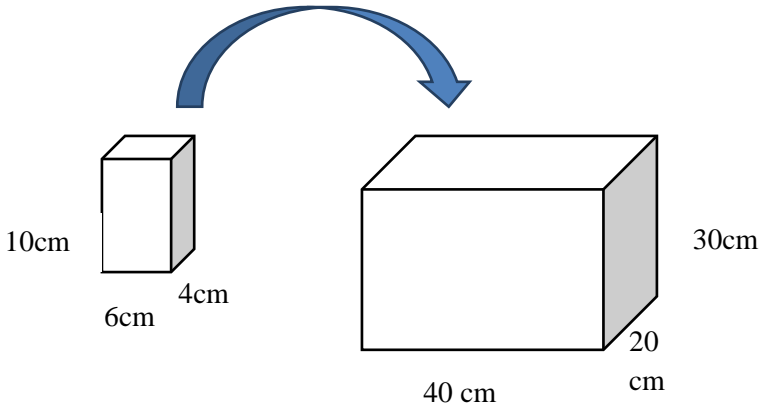
Nama	NIP/ NUPTK	Asal Sekolah	Tanda Tangan	Added Time
SULASTRI	6440759660210132	SDN 01 Paninjauan		30-Jun-2021 12:14:14
HUSNUL KHOTIMAH NASUTION	198406072010012038	UPT SDN 32 KOTO KEDUDUK		30-Jun-2021 11:56:03
SULASTRI	6440759660210132	SDN 01 Paninjauan		30-Jun-2021 11:55:33
SULASTRI	6440759660210132	SDN 01 Paninjaua		30-Jun-2021 11:53:39
Fajardi, S.Pd	4150767669130083	SDN 2 Peusangan		30-Jun-2021 11:30:45
Maisarah	7837770671130072	Sd Negeri 6 Jangka		30-Jun-2021 11:28:28
Maisarah	7837770671130072	Sd Negeri 6 Jangka		30-Jun-2021 11:24:35
Edvi Susanti	6059760662300053	SD N 03 SITUJUAH BANDA DALAM		30-Jun-2021 11:11:07
DESI RATNA SARI	556770671130013	SD negeri cekal		30-Jun-2021 11:09:51
MULIA ELFINA, S.Pd.SD	198404082014062006	SDN 57 PAYAKUMBUH		30-Jun-2021 11:09:17
Elmi Lastari	198412192019032004	SDN 34 Sinaka		30-Jun-2021 11:07:42
Cutnita delpuka dora P	198506152014062010	Sdn 27 kampung dalam		30-Jun-2021 10:58:15
Cutnita delpika dora P	198506152014062010	Sdn 27 V koto kampung dalam		30-Jun-2021 10:57:04
Desni suspita	197912262014072001	SDN 11 Sikalang		30-Jun-2021 10:54:25
Fajardi, S.Pd	4150767669130083	SDN 2 Peusangan		30-Jun-2021 10:49:38
Wirda Marlina	198803252019022001	UPTD SDN 02 Pandam Gadang		30-Jun-2021 10:48:42
SRI MUTIA	9461766667130073	SD NEGERI 7 MUARA DUA		30-Jun-2021 10:40:01
Zuraida	1235767671130123	SDN 2 peusangan		30-Jun-2021 10:39:48

SRI MUTIA	94617066667130073	SD NEGERI 7 MUARA DUA		30-Jun-2021 10:36:17
Muharrami	198908062020122005	SD Negeri 5 Peulimbang		30-Jun-2021 10:36:16
DESITA HASIBUAN	198712052015032004	SDN 01 TARUNG TARUNG		30-Jun-2021 10:34:59
SRIMUTIA	94617066667130073	SD NEGE3 7 MUARA DUA		30-Jun-2021 10:34:51
SRI AYUNDA, S. Pd	199108012019032012	SD NEGERI 7 SAMPOINIET		30-Jun-2021 10:34:43
Ema Setiana	3260770672130073	SD NEGERI MEUKO		30-Jun-2021 10:34:11
MARISSA FITRI SAM, S.Pd	198706112019032001	UPT SDN 14 LUNANG		30-Jun-2021 10:34:08
Yunda Masdila	198706082019032001	SDN 24 Sigapokna		30-Jun-2021 10:28:44
Yenni eria	5936769670130052	SDN 5 KUALA		30-Jun-2021 10:27:51
MERRY SOVYA	198210062015032003	SDN 11 KAMPUNG TUJUH, RAO SELATAN,PASAMAN		30-Jun-2021 10:23:45
SYAFRI ERWIN	198609162020121005	SDN 12 KUBANG BARAT		30-Jun-2021 10:23:14
Ida Irmayanti	4442766667131072	SD Negeri 7 Simpang Mamplam		30-Jun-2021 10:23:10
PURNAMAWATI	5162769671130033	TKN CEMPAKA PUTIH		30-Jun-2021 10:22:11
Fitriani	0	SDN 15 Simpang Mamplam		30-Jun-2021 10:21:23
FAHRUZI VASRAH	198503102014031001	SDN 17 PINTI KAYU KETEK SOLSEL		30-Jun-2021 10:21:06
Idrusman	8844763664130212	SKB Padang Timur/paket C		30-Jun-2021 10:20:46
EFRI FANANDA, S.Pd	198803152019021002	SDN 01 Harau		30-Jun-2021 10:20:09

Lampiran 11. Kisi-kisi Tes Kecakapan Matematis Mahasiswa PPG Angkatan 2 Tahun 2021

KISI – KISI SOAL KEMAMPUAN KECAKAPAN MATEMATIKA

MAHASISWA PPG

No	Indikator	Butir Soal	Alternatif Jawaban
1	<i>Kompetensi strategis</i>	<p>Rully akan memasukkan susu yang berukuran sama dalam sebuah kotak berbentuk balok seperti pada gambar dibawah ini :</p>  <p>Berapakah maksimum susu yang dapat disusun pada kotak tersebut ?</p>	<p>Pembahasan :</p> <p>Diketahui : Ukuran susu</p> <p><math>p = 6\text{cm}, l = 4\text{cm}, t = 10\text{cm}</math></p> <p>Ukuran kotak</p> <p><math>p = 40\text{cm}, l = 20\text{cm}, t = 30\text{cm}</math></p> <p>Ditanyakan: berapa maksimum susu yang dapat disusun pada kotak tersebut ?</p> <p>Jawab :</p> <p>Volume susu = <math>p \times l \times t</math></p> <p><math>= 6\text{cm} \times 4\text{cm} \times 10\text{cm}</math></p> <p><math>= 240 \text{ cm}^3</math></p> <p>Volume kotak = <math>p \times l \times t</math></p> <p><math>= 40\text{cm} \times 20\text{cm} \times 30\text{cm}</math></p>

			$= 24.000 \text{ cm}^3$ Banyak maksimum susu yang dapat disusun pada kotak tersebut adalah : $\frac{\text{volume kotak}}{\text{volume susu}} = \frac{24.000 \text{ cm}^3}{240 \text{ cm}^3} = 100$  Jadi, banyaknya maksimum susu yang dapat disusun pada kotak adalah sebanyak 100 buah.
2	<i>Pemahaman konseptual</i>	Hasil dari $343^{\frac{4}{5}}$ adalah ...	Konsep $(a^m)^n = a^{mn}$  $343^{\frac{4}{5}} = (7^3)^{\frac{4}{5}}$ $= 7^{\frac{12}{5}}$ $= 7^2$ $= 49$
3	<i>Pemahaman konseptual</i>	Keliling suatu persegi panjang adalah 30cm. jika lebarnya 5cmkurang dari panjangnya maka luas persegi panjang tersebut adalah ...	Pembahasan :  Diketahui : Keliling persegi panjang =

			<p>30cm</p> <p>Misalkan panjang persegi panjang = <math>p</math>, maka lebar persegi panjang = <math>p - 5</math>.</p> <p>Ditanyakan : Luas persegi panjang ?</p> <p>Jawab :</p> <p>Keliling = <math>2(p + l)</math></p> <p>30 cm = <math>2(p + (p-5))</math></p> <p>30 cm = <math>2(p + p - 5)</math></p> <p>30 cm = <math>2(2p - 5)</math></p> <p>30 cm = <math>4p - 10</math></p> <p>30 cm + 10 = <math>4p</math></p> <p>40cm = <math>4p</math></p> <p><math>\frac{40cm}{4} = p</math></p> <p>10 cm = <math>p</math></p> <p>Karena <math>l = p - 5</math>, maka <math>l = 10cm - 5 = 5cm</math></p> <p>Luas persegi panjang dapat dihitung</p>
--	--	--	---

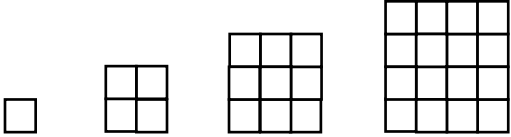
			<p>sebagai berikut :</p> $\text{Luas} = p \times l$ $\text{Luas} = 10 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$ $\text{Luas} = 50 \text{ cm}^2$
4	<i>Pemahaman konseptual</i>	Umur Budi 5 tahun lebih tua dari Wina, Resa 3 tahun lebih muda dari Wina. Jumlah umur mereka bertiga 77 tahun. Berapakah umur mereka masing-masing ?	<p>Pembahasan :</p> <p>Misal umur Budi = <math>x</math></p> <p>Misal umur Wina = <math>y</math></p> <p>Misal umur Resa = <math>z</math></p> <p>Umur Budi 5 tahun lebih tua dari umur Wina : <math>x = y + 5</math></p> <p>Umur Resa 3 tahun lebih muda dari Wina : <math>z = y - 3</math></p> <p>diketahui jumlah umur mereka adalah 77 tahun.</p> $x + y + z = 77$ $(y + 5) + y + (y - 3) = 77$ $y + y + y + 5 - 3 = 77$ $3y + 2 = 77$



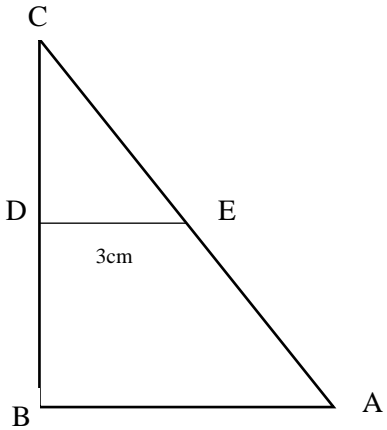
			$3y = 77 - 2$ $3y = 75$ $y = \frac{75}{3}$ $y = 25$ <p>Umur Budi :</p> $x = y + 5$ $x = 25 + 5$ $x = 30$ <p>Umur Resa :</p> $z = y - 3$ $z = 25 - 3$ $z = 22$ <p>Jadi, umur mereka masing- masing adalah :</p> <p>umur Budi = 30 tahun,</p> <p>umur Wina = 25 tahun dan</p>
--	--	--	---

			umur Resa= 22 tahun.
5	<i>Kelancaran prosedural</i>	Didalam sebuah kelas terdapat 30 murid, diketahui 15 orang murid gemar membaca dan berhitung, 6 orang murid tidak gemar keduanya. Banyak murid yang gemar berhitung sama dengan dua kali murid yang gemar membaca. Berapa banyakkah siswa yang hanya gemar membaca saja dan siswa yang hanya gemar berhitung saja ?	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-bottom: 10px;">30</div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>membaca</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>berhitung</p> </div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-top: 10px; float: right;">6</div> <p>Pembahasan :</p> <p>Jumlah murid = jumlah yang gemar membaca + jumlah yang gemar keduanya + jumlah yang gemar berhitung + jumlah yang tidak gemar keduanya.</p> $30 = (M - 15) + 15 + (2 (M-15)) + 6$ $30 = M - 15 + 15 + 2M - 30 + 6$ $30 = M + 2M - 30 + 6$

			$30 = 3M - 24$ $30 + 24 = 3M$ $54 = 3M$ $\frac{54}{3} = M$ $18 = M$ <p>Murid yang gemar membaca = <math>M - 15</math>  <math>= 18 - 15</math>  <math>= 3</math></p> <p>Murid yang gemar berhitung = <math>2(M - 15)</math>  <math>= 2(3)</math>  <math>= 6</math></p> <p>Jadi, murid yang hanya gemar membaca ada sebanyak 3 orang, dan murid yang gemar berhitung ada sebanyak 6 orang.</p>
6	<i>Kelancaran prosedural</i>	Pada saat Hari Raya disebuah rumah hadir 5 pria dewasa, 6 wanita dewasa, 3 pria anak-anak, dan 2 wanita anak-anak. Saat hendak pulang, mereka saling berjabat tangan, pria dewasa tidak berjabat tangan dengan	Pembahasan : $5 + 6 + 3 + 2 = 16$

		wanita dewasa, maka banyak jabat tangan seluruhnya adalah ...	<p>Jika saling berjabat tangan semua</p> $15 + 14 + 13 + 12 + \dots + 1 = 120$ <p>Jabat tangan pria dewasa dengan wanita dewasa:</p> $5 \times 6 = 30$ <p>Jadi seluruhnya = <math>120 - 30 = 90</math></p> <p>Maka jabat tangan seluruhnya sebanyak 90 kali.</p>
7	<i>Penalaran adaptif</i>	<p>Empat suku berikutnya dari barisan bilangan :</p> <p>2, 3, 5, 6, 10, 9, 17, 12, ... adalah ...</p>	<p>Pembahasan :</p> <p>Empat suku berikutnya adalah 26, 15, 37, 18</p>
8	<i>Penalaran adaptif</i>	<p>Perhatikan gambar berikut !</p> <div style="text-align: center;">  <p>(1)      (2)      (3)      (4)</p> </div>	<p>Pembahasan :</p> <p>Perhatikan pola barisan 1, 4, 9, 16, ...</p> <p>Ditanyakan : <math>U_{10}</math> ?</p> <p>Jawab :</p> <p>Barisan diatas mempunyai pola <math>U_n = n^2</math></p>

		Banyak persegi dengan ukuran satu satuan pada pola ke-10 adalah ...	<p>Sehingga <math>U_{10} = 10^2</math>  <math>U_{10} = 100</math></p> <p>Jadi, banyaknya persegi pada pola ke-10 adalah 100 buah.</p>
9	<i>Pemahaman konseptual</i>	Sebuah lapangan berbentuk lingkaran dengan diameter 84m. Di sekeliling lapangan akan dipasang lampu dengan jarak 3m. Berapa banyak lampu yang diperlukan ?	<p>Pembahasan :</p> $r = \frac{1}{2} \times d$ $r = \frac{1}{2} \times 84$ $r = 42$ <p>keliling : <math>2\pi r</math></p> $\text{keliling} : 2 \times \frac{22}{7} \times 42$ $\text{keliling} : 264 \text{ cm}^2$ <p>banyak lampu :</p> $= \text{keliling} : \text{jarak lampu}$ $= 264 : 3$ $= 88 \text{ buah}$

			Jadi, banyak lampu yang diperlukan adalah 88 buah.
10	<i>Kompetensi strategis</i>	<p>Perhatikan gambar dibawah ini !</p>  <p>Jika <math>DE : AB = 1 : 3</math>, maka panjang BD adalah ...</p>	<p>Pembahasan :</p> <p>Diketahui : <math>DE = 3\text{ cm}</math> ; <math>CE = 5\text{ cm}</math></p> <p>Karena <math>DE : AB = 1 : 3</math>, maka</p> $AB = \frac{3}{1} \times 3\text{ cm} = 9\text{ cm}$ <p>Pada segitiga siku-siku CDE, berlaku teorema Pythagoras :</p> $CD = \sqrt{CE^2 - DE^2}$ $CD = \sqrt{5^2 - 3^2}$ $CD = \sqrt{25 - 9}$ $CD = \sqrt{16}$ $CD = 4$ <p><math>\triangle CDE</math> dan <math>\triangle ABC</math> sebangun dengan <math>CD \sim CB</math> dan <math>DE \sim BA</math> sehingga : <math>\frac{CD}{CB} = \frac{DE}{BA}</math></p>

			$\frac{4}{5+BD} = \frac{3}{9}$ $5 + BD = \frac{4 \times 9}{3} = 12$ $BD = 12 - 5$ $BD = 7$ <p>Jadi, panjang BD adalah 7cm.</p>
--	--	--	--

Lampiran 11. Lembar Jawaban Tes Kecakapan Matematis Mahasiswa PPG Angkatan 2 Tahun 2021

Jawaban Kelas A

Jawaban Tes Kemampuan Matematis

① Diket  
Balok I  $V = p \times l \times t$   
 $= 6 \text{ cm} \times 4 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$   
 $= 240 \text{ cm}^3$   
 Balok II  $V = p \times l \times t$   
 $= 40 \text{ cm} \times 20 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}$   
 $= 24000 \text{ cm}^3$

Dit: Maksimum susun yang ditusun pada kotak I  
 Jawab:  $V_{\text{Balok II}} : V_{\text{Balok I}}$   
 $= 24000 \text{ cm}^3 : 240 \text{ cm}^3$   
 $= 100$

② Hasil dari  $343^{\frac{2}{3}}$  :  $\sqrt[3]{343^2}$   
 $343^{\frac{2}{3}}$  :  $7^2$   
 $= 49$

③ Dik. Keliling  $\square = 30 \text{ cm}$   
 • Jika lebarnya 5 cm kurang dari panjang  
 Dit. Luas  $\square$  ?  
 Jawab: keliling =  $2 \times p + 2 \times l$  Maka Luas  $\square = p \times l$   
 $30 \text{ cm} = 2p + 2(p - 5)$   $= 10 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$   
 $30 = 2p + 2p - 10$   $= 50 \text{ cm}$   
 $20 = 4p - 10$   
 $4p = 30 + 10$   
 $p = \frac{40}{4}$   
 $p = 10$   
 Jadi  $l = 5$

④ Diket  
 - Umur Budi 5 tahun lebih tua dari Wina  
 - Umur Rera 3 tahun lebih muda dari Wina  
 - Jika jumlah umur mereka : 77 Tahun  
 Dit. Umur mereka masing ?  
 Jawab  
 Budi = A  
 Wina = B  
 Rera = C  
 • Umur Budi 5 tahun lebih tua dari Wina  
 Jadi  $A = B + 5$   
 • Umur Rera 3 tahun lebih muda dari Wina  
 Jadi  $C = B - 3$



maka

$$\text{Umur Budi} + \text{umur Wina} + \text{umur Resa} = 77$$

$$(B+5) + B + (B-3) = 77$$

$$B+5 + B + B - 3 = 77$$

$$3B + 2 = 77$$

$$3B = 77 - 2$$

$$3B = 75$$

$$B = \frac{75}{3}$$

$$B = 25$$

$$B = 25$$

$$\text{Jadi umur Wina} = 25$$

$$\text{Jadi Umur Budi} + \text{umur Wina} + \text{umur Resa}$$

$$30 + 25 + 22 = 77$$

$$= \text{Umur Budi}$$

$$= B = B + 5$$

$$B = 25 + 5$$

$$B = 30$$

$$= \text{Umur Resa}$$

$$= B - 3$$

$$B = 25 - 3$$

$$B = 22$$

5) Diket

• Jumlah siswa = 30 orang

• Gemar membaca berhitung (x) = 15

• Tidak keduanya (y) = 6

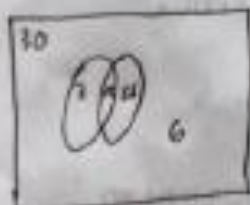
Dit

• Siswa yang gemar membaca (w) ?

• Siswa yang gemar berhitung (z) ?

Jika gemar menghitung 2x gemar membaca

Jawab



$$z = 2 \times w$$

$$\Rightarrow \text{Jumlah siswa} = x + y + z + w$$

$$30 = 15 + 6 + 2xw + w$$

$$30 = 21 + 2w + w$$

$$30 = 21 + 3w$$

$$3w = 30 - 21$$

$$3w = 9$$

$$w = \frac{9}{3}$$

$$w = 3$$

$$w = 3$$

$$\text{Jadi gemar membaca} = 3$$

$$\text{maka gemar berhitung} = z = 2 \times w$$

$$z = 2 \times 3$$

$$z = 6$$

6) Diket

• 5 Pria dewasa (A)

• 6 Wanita dewasa (B)

• 3 Pria anak-anak (C)

• 2 Wanita anak-anak (D)

Dit banyak jabat tangan seluruhnya

Jika pria dewasa tidak berjabat

tangan dengan wanita dewasa

$$\text{Jawab} \Rightarrow A \times C + A \times D + B \times C + B \times D$$

~~$\Rightarrow$  Jabatan seluruhnya~~

~~$$\Rightarrow A \times C + A \times D + B \times C + B \times D$$~~

~~$$\Rightarrow 5 + 5 \times 2 + 6 \times 3 + 6 \times 2$$~~

~~$$\Rightarrow 5 + 10 + 18 + 12$$~~

~~$$= 55$$~~

~~$$= 55$$~~

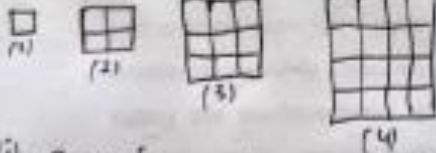
7) Empat suku berikutnya dari barisan bilangan

2, 3, 5, 6, 10, 9, 17, 12, 13, 15, 16, 20

+1 +2 +1 +4 +1 +8 -5 +1 +2 +1

Jadi empat suku berikutnya yaitu 13, 15, 16, 20

8) Diket



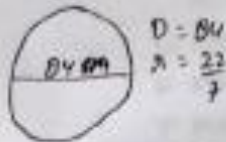
Dit: Banyak persegi dengan ukuran satu satuan pada pola ke-10 adalah

Jawab: 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100

(1x1) (2x2) (3x3) (4x4) (5x5) (6x6) (7x7) (8x8) (9x9) (10x10)

Jadi satuan pada pola ke-10 adalah 100

9) Diket



$$D = 24$$

$$r = \frac{24}{2}$$

Dit: Berapa lampu yang diperlukan untuk mengelilingi tersebut  
jika jarak lampu 3 m

Jawab: keliling  $C = \pi \times d$   
 $= \frac{22}{7} \times 24$   
 $= 264$

Jadi lampu yang bisa dipasang adalah  $\frac{264}{3} = 88$  buah

10) Diket sebuah segitiga siku-siku

Jika  $DE : AB = 1 : 3$

maka panjang BD adalah ..

Jawab  $CD : DE : EC$

$$CB : AB : AC$$

$$CB : 9\text{ cm} = 2 : \sqrt{3}$$

$$CB = 9 \times 2 : \sqrt{3}$$

$$= 18 : \sqrt{3}$$

$$CD : DE : EC$$

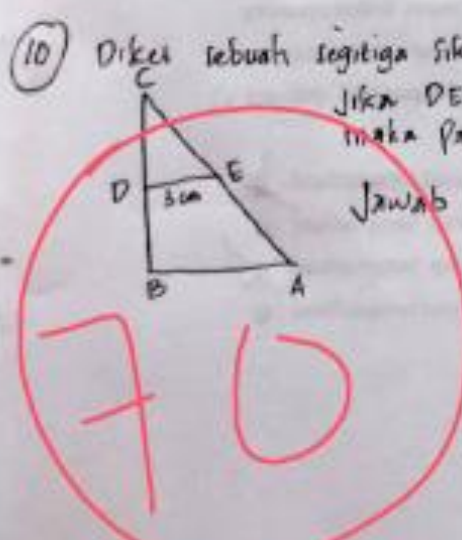
$$CD : 3 = 2 : \sqrt{3}$$

$$CD : 6 : \sqrt{3}$$

Jadi panjang BD

$$\Rightarrow CB - CD$$

$$18 : \sqrt{3} - 6 : \sqrt{3}$$



70

Jawaban Tes Kemampuan Martini A<sub>2</sub> PG 17

① Balok J :  $P \times l \times t$   
~~= 120~~  
 $= 6 \times 4 \times 10$   
 $= 240$


Balok II :  $P \times l \times t$   
 $= 40 \times 20 \times 30$   
 $= 24000$

$\frac{\text{Balok II}}{\text{Balok J}} = \frac{24000}{240} = 100$  ✓

② Hasil dari  $343 \frac{1}{6}$  adalah ...

③  $K = 30$  cm  
 $l = \text{---} p - 5$   
 $L = \dots ?$   
 $K = 2p + 2l$   
 $= 2p + 2(p - 5)$   
 $= 2p + 2p - 10$   
 $= 4p - 10$   
 $30 = 4p - 10$   
 $30 + 10 = 4p$   
 $40 = 4p$   
 $p = \frac{40}{4}$   
 $= 10$  ✓

④ Budi :  $5 + \text{wina}$   
Pesa :  $3 - \text{wina}$   
Budi + Pesa + wina : 77 ✓

5.  berhitung  
membaca  
B = 2 x A  
Berhitung = 2 x membaca  
30 =


6. Pria dewasa : 5  
W ... : 6  
Pria anak-anak : 3  
W ... : 2

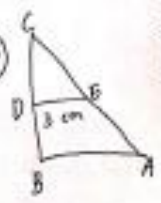
$(5 \times 3) + (5 \times 2) + (6 \times 3) + (6 \times 2)$   
 $15 + 10 + 18 + 12 = 55$

7.  $2 \quad 3 \quad 5 \quad 6 \quad 10 \quad 9 \quad 17 \quad 12$   
+1 +2 +1 +4 -1 +8 -5

19, 15, 16, 20, 19

8.  $1 \quad 4 \quad 9 \quad 16$   
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

9.   $k = 2 \pi r$   
 $= 2 \times \frac{22}{7} \times 42$   
 $= \frac{264}{3}$   
 $= 88$

10.   $DE : AB = 1 : 3$   
 $BD = ?$

Jawaban Tes Kemampuan Matematika  
Siti Hafid PGSD

1. Balok I  $\rightarrow V = p \times l \times t$   
 $= 6 \times 4 \times 10$   
 $= 240$

Balok II  $\rightarrow V = p \times l \times t$   
 $= 40 \times 20 \times 30$   
 $= 24.000$

Balok II  $= \frac{240.000}{24} \cdot \frac{100}{100}$  cm.

atau  
Balok II  $= \frac{p \times l \times t}{p \times l \times t_0} = \frac{40 \times 20 \times 30}{6 \times 4 \times 10}$   
 $= 10 \times 2 \times 5 = 100$  cm

atau

Volume Balok II =  $n \times$  Volume balok I  
 $n \times 240$

$n = \frac{24000}{240}$

$n = 100$  cm

2.  $343 \frac{4}{6} = 7^3 \times \frac{4}{6}$

$= 7^2$

$= 49$

$=$

(3)  $K: 30 \text{ cm}$   
  $L: P-5$   
  $P: ?$   
  $l: ?$

$K = 2P \times 2L$   
  $30 = 2P \times 2(P-5)$   
  $30 = (2P \times 2P) - 10$   
  $30 = 4P - 10$   
  $30 + 10 = 4P$   
  $4P = 40$   
  $P = \frac{40}{4}$

$= 10 \text{ cm}$

$K = P-5$   
  $L = 10-5$   
  $L = 5 \text{ cm}$

Luas =  $P \times L$   
  $= 10 \times 5$   
  $= 50 \text{ cm}^2$

4. Budi =  $5 + \text{Wina}$

Wina =  $\text{Resa} + 3$

Budi + Resa + Wina = 77

Budi =  $5 + \text{Wina}$

$= 5 + \text{Resa} + 3$

Budi =  $8 + \text{Resa}$

Budi + Resa + Wina = 77

$(8 + \text{Resa}) + \text{Resa} + (\text{Resa} + 3) = 77$

$11 + 3 \text{ Resa} = 77$

Resa =  $\frac{77-11}{3}$

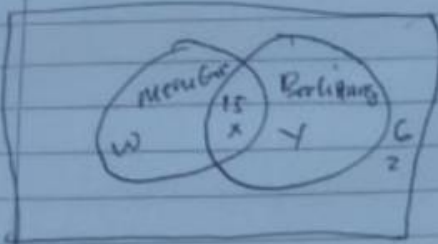
Resa =  $\frac{66}{3}$

Resa 22 Tahun.

$$\begin{aligned} \text{Budi} &= 8 + \text{Kesa} \\ &= 8 + 22 \\ &= 30 \text{ tahun} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Wina} &= \text{Kesa} + 3 \\ &= 22 + 3 \\ &= 25 \text{ Tahun} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Budi} + \text{Kesa} + \text{Wina} &= 77 \\ 30 + 22 + 25 &= 77 \\ &= \end{aligned}$$



$$P = w + x + y + 2$$

$$30 = w + 15 + (2 \times w) + 6$$

$$30 = w + 21 + (2 \times w)$$

$$30 - 21 = w + (2 \times w)$$

$$9 = 2w + w$$

$$9 = 3w$$

$$w = \left(\frac{9}{3}\right)$$

$$w = \frac{27}{9}$$

$$w = 3 \text{ orang}$$

$$y = 2 \times w$$

$$y = 2 \times 3$$

$$y = 6 \text{ orang}$$

Jadi, murid yg gemar  
Mem baca 3 orang  
dan murid yg gemar  
Berhimping 6 orang.

6.  $PD = 5$   $(PD \times PA) + (PD \times WA) + (WD \times WA) + (PA + WA)$   
 $WD = 6$   $(5 \times 3) + 5 \times 2 + (6 \times 2) + (3 \times 2)$   
 $PA = 3$   $15 + 10 + 12 + 6 = 61$   
 $WA = 2$

Jadi, karena Pria dewasa tidak berinteraksi dengan Wanita dewasa. Maka banyak jabat seluruhnya adalah 61 kali

7.  $2, 3, 5, 6, 10, 9, 17, 12, 13, 15, 16, 20$   
 $+1 \quad +2 \quad +1 \quad +4 \quad -1 \quad +8 \quad -5 \quad +1 \quad +2 \quad +1 \quad +4$

Jadi empat suku berikutnya yaitu (13, 15, 16, 2)

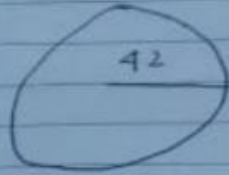
8. Banyak Persegi Satuan

1	4	9	16	25	36	49	64	81	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Jadi banyak persegi ukuran Satuan pada pola ke 10 adalah 100 Persegi ukuran Satu Satuan.



9) Diameter = 84 m



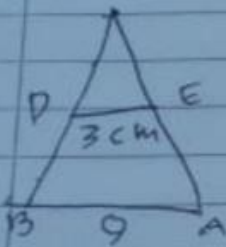
$$\text{Keliling} = 2 \times \pi \times r$$
$$\text{keliling} = \frac{2 \times 22 \times 42}{2}$$

$$\text{keliling} = 264 \text{ m}$$

$$264 : 3 = 88$$

Jadi, Banyak lampu yg di perlukan adalah 88 buah lampu. ✓

10)



$$DE = AB = 1 : 3$$

$$BD = ?$$

$$BC^2 = AC^2 - AB^2$$

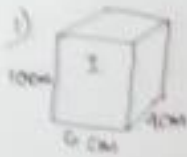
$$BC^2 = AC^2 - AB^2$$

$$DB = CB - CD$$

$$\frac{AB}{BC} = \frac{AD}{DE}$$

$$\frac{9}{BC} = \frac{AD}{3} = 27 = AD \times BC$$

ALAM SAINI LOKAL A1



$$\begin{aligned}V_1 &= p \times l \times t \\ &= 6 \times 4 \times 10 \\ &= 240 \text{ cm}^3\end{aligned}$$



$$\begin{aligned}V_2 &= p \times l \times t \\ &= 40 \times 20 \times 30 \\ &= 24.000 \text{ cm}^3\end{aligned}$$

Jumlah saw yang bisa dimasukkan ke dalam adalah:

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{24.000}{240} = 100 \text{ buah.}$$

2) Hasil dari:  $343^{\frac{1}{3}}$

$$\begin{aligned}343^{\frac{1}{3}} &= 7^3 \times \frac{1}{3} \\ &= 7^{\frac{3}{3}} \\ &= 7^1 \\ &= 7\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}3) \quad K &= 30 \text{ cm} \\ l &= 5 \text{ cm} \\ p &= ? \\ L &= ?\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}K &= 2p + 2l \\ 30 &= 2p + 2 \times 5 \\ 30 &= 2p + 10 \\ 2p &= 30 - 10 \\ 2p &= 20 \\ p &= \frac{20}{2} \\ &= 10 \text{ cm}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}L &= p \times l \\ &= 10 \times 5 \\ &= 50 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

④

$$\begin{aligned} \text{Bud} &= 5 + \text{Wina} \\ \text{Wina} &= 3 + \text{Rosa} \\ \text{Bud} &= 5 + \text{R} + 3 \\ \text{Bud} + \text{Wina} + \text{Rosa} &= 77 \text{ th} \\ &\text{umur masing-masing.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rosa} &= \frac{77 - 11}{3} \\ &= \frac{66}{3} = 22 \text{ th} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Bud} &= 8 + \text{R} \\ &= 8 + 22 \\ &= 30 \text{ th} \end{aligned}$$

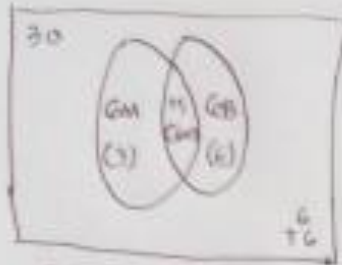
$$\begin{aligned} \text{Wina} &= \text{R} + 3 \\ &= 22 + 3 \\ &= \underline{\underline{25}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Bud} + \text{Wina} + \text{Rosa} \\ 30 + 25 + 22 &= \underline{\underline{77 \text{ th}}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Bud} + \text{Wina} + \text{Rosa} &= 77 \\ (5 + \text{R}) + \text{R} + (\text{R} + 3) &= 77 \\ 11 + 3\text{R} &= 77 \\ \text{R} &= \end{aligned}$$

⑤

5/



GM = Gemar membaca  
 GK = Gemar kejurangan  
 GB = Gemar berhitung  
 TG = Tidak Gemar

$$GB = 2 \times GM$$

$$S = GM + GK + GB + TG$$

$$30 = GM + 15 + (2 \cdot GM) + 6$$

$$30 = GM + 21 + (2 \cdot GM)$$

$$30 - 21 = GM + (2 \cdot GM)$$

$$9 = GM + (2 \cdot GM)$$

Sisa 9

GM

GB

Gemar membaca :

Gemar berhitung :

1

11

3

1

11

6

1

11

3

6



- 1. PIA DEWASA = PD
- 2. KANTOR DEWASA = UD
- 3. PIA ANAK-ANAK = PA
- 4. KANTOR ANAK-ANAK = UA

Saling berjabat tangan kecuali PIA Dewasa & Kantor PIA.  
 TIDAK. Banyak jabat tangan selangkah adalah.

$$\begin{aligned}
 PD &= (5 \times 3) + (5 \times 2) + (6 \times 3) + (6 \times 2) \\
 UD &= (PD \times PA) + (PD \times UA) + (UD \times PA) + (UD \times UA) \\
 PA &= 15 + 10 + 18 + 12 \\
 UA &= \underline{\underline{55}}
 \end{aligned}$$

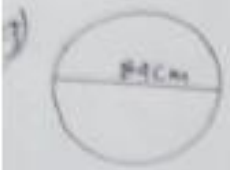
Empat suku berikutnya

2, 3, 5, 6, 10, 9, 17, 12, 13, 15, 16, 20, 19

+1 +2 +1 +4 -1 +8 -5



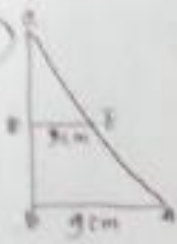
Pola ke. 10. = 10<sup>2</sup> = 100.



$$\begin{aligned}
 KO &= \pi \times d \\
 &= 22 \times 84 \\
 &= \underline{\underline{264}}
 \end{aligned}$$

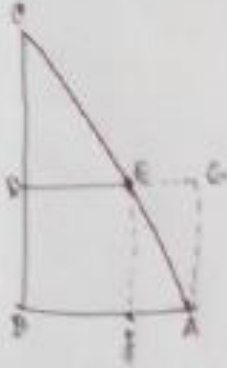
Jarak pemasangan lampu  
 3 m.  
 $= \frac{264}{3} = \underline{\underline{88}} \text{ buah}$

10



Jika  $DE:AB = 1:3$

$BD = ?$



misal  $BD = x$

$$\frac{DE}{x} = \frac{x}{AB}$$

$$\frac{3}{x} = \frac{x}{9}$$

$$x^2 = 27$$

$$x = \sqrt{27}$$

$$x = 3\sqrt{3} = BD$$