EKSPLORASI MATEMATIKA MELALUI POLYPAD: PERSEPSI MAHASISWA CALON GURU SEKOLAH DASAR BERDASARKAN *TECHNOLOGY ACCEPTANCE MODEL*

Alfiana Nurussama[1], Hafiziani Eka Putri[2], Teten Ginanjar Rahayu[3], Rufaidah Muti'ah[4]
[1,2,3,4]Universitas Pendidikan Indonesia
[1]alfiana.nurussama@upi.edu, [2]hafizianiekaputri@upi.edu,
[3]tetenginanjarr@upi.edu, [4]rufaidahmutiah18@upi.edu

ABSTRACT

This study aimed to explore pre-service elementary teachers' perceptions of using Polypad as a digital learning medium in the course Learning Numbers and Data Processing in Elementary School. The study addressed students' uneven understanding of basic number concepts and the limited use of interactive and visual learning media, while previous research on Polypad has focused mainly on cognitive outcomes. A descriptive qualitative design was employed using the Technology Acceptance Model (TAM) framework, covering perceived ease of use, perceived usefulness, attitude toward use, and behavioral intention to use. Three PGSD students representing high, moderate, and low mathematical ability were selected from 46 students through maximum variation purposive sampling based on a diagnostic test. Data were collected through semi-structured interviews and classroom observations, analyzed thematically following Braun and Clarke's six phases, and verified through method triangulation. The findings showed that students perceived Polypad as easy to use and helpful in understanding mathematical concepts more concretely. Mathematical ability influenced the speed of adaptation and patterns of use, yet all participants reported positive perceptions of its usefulness. Polypad also encouraged collaborative discussion and active exploration, and the enjoyable experience motivated students to reuse it in future coursework and teaching practice. Beyond confirming TAM, this study shows that technology acceptance among pre-service teachers is shaped by instructor facilitation and peer support, and that Polypad functions both as a learning aid and as a pedagogical model that students intend to bring into elementary classrooms.

Keywords: *Polypad, student perception, digital learning media, Technology Acceptance Model, pre-service elementary teachers*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi persepsi mahasiswa calon guru sekolah dasar terhadap penggunaan Polypad sebagai media pembelajaran digital dalam mata kuliah Pembelajaran Bilangan dan Pengolahan Data di SD. Permasalahan yang diangkat adalah belum meratanya pemahaman mahasiswa terhadap konsep dasar bilangan dan terbatasnya penggunaan media pembelajaran yang interaktif dan visual, sementara penelitian tentang Polypad selama ini lebih banyak berfokus pada capaian kognitif. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan kerangka Technology Acceptance Model (TAM) yang mencakup kemudahan penggunaan, kebermanfaatan, sikap terhadap penggunaan, dan niat untuk menggunakan kembali. Tiga mahasiswa PGSD yang mewakili

kemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah dipilih dari 46 mahasiswa melalui purposive sampling variasi maksimum berdasarkan hasil tes diagnostik. Data dikumpulkan melalui wawancara semi-terstruktur dan observasi perkuliahan, dianalisis secara tematik mengikuti enam tahap Braun dan Clarke, serta diverifikasi melalui triangulasi metode. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa memandang Polypad mudah digunakan dan membantu memahami konsep matematika secara lebih konkret. Tingkat kemampuan memengaruhi kecepatan adaptasi dan pola pemanfaatan, namun ketiga partisipan menunjukkan persepsi positif terhadap kebermanfaatannya. Polypad juga mendorong diskusi kolaboratif dan eksplorasi aktif, dan pengalaman belajar yang menyenangkan menumbuhkan niat untuk menggunakannya kembali dalam perkuliahan maupun praktik mengajar. Lebih dari sekadar mengonfirmasi TAM, penelitian ini menunjukkan bahwa penerimaan teknologi pada calon guru dibentuk oleh fasilitasi dosen dan dukungan teman sejawat, serta bahwa Polypad berfungsi sebagai alat bantu belajar sekaligus model pedagogis yang ingin dibawa mahasiswa ke kelas sekolah dasar.

Kata Kunci: Polypad, persepsi mahasiswa, media pembelajaran digital, Technology Acceptance Model, calon guru sekolah dasar

A. Pendahuluan

Dalam pendidikan matematika di perguruan tinggi, mahasiswa calon guru sekolah dasar dituntut tidak hanya menguasai konsep secara teoretis, tetapi juga mampu mengomunikasikannya sesuai dengan tahap perkembangan kognitif siswa SD (Amir, 2015; Rafiah, Saufi, Aulia, & Riadi, 2018). Kenyataannya, sejumlah penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa masih mengalami kesulitan pada konsep dasar bilangan, antara lain karena pembelajaran yang cenderung abstrak dan kurang didukung media visual maupun interaktif (Agusti & Alfian, 2023; Nuraina, Rohantizani, & Muliana, 2024; Yani T., Rosmaiyadi, Sumarno, Novanto, & Djunaedi, 2023; Yudhi & Septiani, 2024).

Kondisi serupa ditemukan pada mahasiswa PGSD yang menjadi subjek penelitian ini. Hasil tes diagnostik matematika dasar menunjukkan bahwa 58,69% mahasiswa berada pada kategori sangat baik, 26,08% baik, dan 15,21% kurang. Pemahaman yang belum merata ini belum sepenuhnya memadai untuk menunjang peran mereka sebagai calon guru SD (Asrivi, Ulum, Umami, & Riani, 2024). Kebutuhan akan media pembelajaran yang tepat untuk menjembatani kesenjangan tersebut telah ditegaskan dalam berbagai penelitian (Eliani & Apriza, 2025; Patresia, Agustin, & Ambarawati, 2022), sebab

media yang kurang sesuai dapat menurunkan motivasi dan keterlibatan sehingga pembelajaran menjadi kurang efektif (Kurnia & Sunaryati, 2023; Noorhidayah, Ratumbuysang, & Satrio, 2024; Putri & Sari, 2024).

Salah satu media yang berpotensi menjawab kebutuhan tersebut adalah Polypad, platform digital interaktif yang menyediakan manipulatif virtual seperti blok nilai tempat, ubin aljabar, bangun geometri, dan visualisasi data (Bishop, 2024). Polypad memfasilitasi cara belajar visual dan kinestetik sehingga membantu pembelajar memahami konsep matematika yang abstrak melalui eksplorasi langsung (Agustin, Apriani, & Sali, 2024), serta mendukung pengembangan bahan ajar digital (Prasetya, 2021).

Keberhasilan suatu media juga ditentukan oleh cara pengguna mempersepsikannya. Persepsi merupakan cara individu menafsirkan stimulus belajar (Amalia & Susiyawati, 2023) dan berpengaruh terhadap motivasi, keterlibatan, serta hasil belajar (Djafar, 2018). Persepsi positif mendorong partisipasi aktif dan kepuasan belajar, sedangkan media yang dirasa kurang sesuai justru dapat menghambat keterlibatan (Pinem et al., 2024; Sholikhah et al., 2024). Oleh karena itu, persepsi mahasiswa terhadap media pembelajaran menjadi salah satu faktor kunci keberhasilan pembelajaran (Ota, 2021).

Penelitian terdahulu tentang Polypad sebagian besar berfokus pada capaian kognitif. Polypad terbukti meningkatkan keterampilan pemecahan masalah dan keterlibatan siswa (Asyraful Ihsan, Mailizar, & Elizar, 2024), mendukung pemahaman konsep persamaan linear satu variabel (Agustin et al., 2024), dan berkaitan dengan kompetensi guru matematika di Indonesia melalui analisis kuantitatif berbasis SEM (Imron, Pramono, Rusilowati, Sulhadi, & Samsudin, 2024). Namun, bagaimana mahasiswa calon guru SD memaknai, menerima, dan berniat menggunakan kembali Polypad belum dikaji secara mendalam, terlebih melalui pendekatan kualitatif dalam konteks program PGSD. Padahal, persepsi calon guru memiliki arti ganda: mereka adalah pembelajar yang sedang memperkuat pemahaman matematika sekaligus calon pengguna media tersebut di kelas sekolah dasar.

Celah inilah yang menjadi fokus penelitian ini.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan mengeksplorasi persepsi mahasiswa PGSD terhadap penggunaan Polypad dalam mata kuliah Pembelajaran Bilangan dan Pengolahan Data di SD dengan menggunakan kerangka *Technology Acceptance Model* (TAM). Analisis difokuskan pada empat konstruk, yaitu *perceived usefulness*, *perceived ease of use*, *attitude toward use*, dan *behavioral intention to use* (Scherer, Siddiq, & Tondeur, 2019; Wu & Chen, 2017). Penelitian ini juga berpijak pada teori konstruktivisme yang menekankan peran aktif pembelajar dalam membangun pengetahuan melalui pengalaman langsung (Muflich & Nursikin, 2023). Hasil penelitian diharapkan memperkaya kajian TAM melalui perspektif kualitatif dan menjadi rujukan bagi dosen PGSD dalam merancang pembelajaran matematika berbasis teknologi.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain kualitatif deskriptif untuk menggambarkan secara mendalam persepsi mahasiswa terhadap penggunaan Polypad. Desain ini dipilih karena tujuan penelitian adalah memahami makna pengalaman partisipan, bukan menguji hubungan antarvariabel (Creswell, 2013). Penelitian dilaksanakan pada mata kuliah Pembelajaran Bilangan dan Pengolahan Data di SD, Program Studi PGSD Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Purwakarta, pada semester genap tahun akademik 2024/2025.

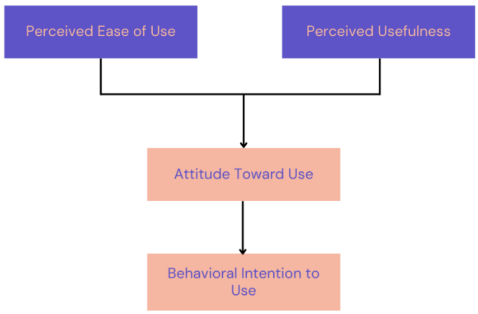
Subjek penelitian adalah 46 mahasiswa semester IV kelas B yang telah menggunakan Polypad dalam perkuliahan. Berdasarkan tes diagnostik matematika dasar, mahasiswa dikelompokkan ke dalam tiga tingkat kemampuan, yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Dari setiap kelompok dipilih satu mahasiswa sebagai partisipan wawancara menggunakan *purposive sampling* dengan strategi variasi maksimum (*maximum variation sampling*). Kriteria pemilihan meliputi skor tes yang representatif bagi kelompoknya, keikutsertaan pada seluruh sesi perkuliahan yang menggunakan Polypad, dan kesediaan untuk diwawancarai. Seluruh partisipan memberikan persetujuan secara sukarela, dan identitasnya

disamarkan dengan kode S1 (kemampuan tinggi), S2 (sedang), dan S3 (rendah).

Jumlah tiga partisipan disadari tidak dimaksudkan untuk generalisasi statistik. Dalam penelitian kualitatif, tujuan utamanya adalah kedalaman pemahaman, bukan keluasan sampel (Creswell, 2013). Strategi variasi maksimum dipilih agar persepsi dapat ditelusuri pada rentang kemampuan yang paling berbeda; pola yang muncul secara konsisten pada ketiga partisipan dapat dipandang sebagai temuan bersama, sedangkan perbedaannya menggambarkan variasi pengalaman antartingkat kemampuan. Kedalaman data diperoleh melalui wawancara mendalam yang dikonfirmasi dengan observasi terhadap seluruh kelas (46 mahasiswa), sehingga temuan individual dapat diperiksa dalam konteks kelas yang lebih luas.

Data dikumpulkan pada bulan April 2025 melalui wawancara semi-terstruktur dan observasi perkuliahan. Pedoman wawancara disusun berdasarkan empat konstruk inti TAM (Davis, 1989), yaitu *perceived ease of use* (kemudahan mengoperasikan dan mempelajari fitur), *perceived usefulness* (manfaat bagi pemahaman konsep dan kinerja belajar), *attitude toward use* (perasaan dan ketertarikan terhadap Polypad), serta *behavioral intention to use* (niat menggunakan kembali dan merekomendasikan). Komponen kelima TAM, yaitu *actual system use*, tidak disertakan karena penelitian ini berfokus pada persepsi, bukan pengukuran penggunaan sistem secara kuantitatif. Lembar observasi memuat indikator keterlibatan mahasiswa, meliputi eksplorasi fitur, interaksi dan diskusi kelompok, penyelesaian tugas, serta permintaan bantuan kepada dosen atau teman.

Sebelum digunakan, pedoman wawancara dan lembar observasi divalidasi melalui penilaian ahli (*expert judgment*) oleh dosen ahli pendidikan matematika. Validasi mencakup kesesuaian butir dengan konstruk TAM, kejelasan bahasa, dan keterbacaan, kemudian instrumen direvisi berdasarkan masukan validator. Wawancara dilakukan secara tatap muka dengan durasi sekitar 30–45 menit per partisipan, direkam atas izin partisipan, dan ditranskripsikan. Kerangka TAM yang digunakan dalam penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1 Model Konseptual TAM dalam Penggunaan Polypad pada Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Data dianalisis secara tematik mengikuti enam tahap yang dikemukakan Braun dan Clarke (2006). Pertama, familiarisasi data, yaitu membaca transkrip secara berulang dan mencatat gagasan awal. Kedua, pengodean awal, yaitu memberi label pada setiap satuan makna yang relevan dengan tujuan penelitian; pengodean dilakukan secara deduktif dengan berpedoman pada konstruk TAM dan secara induktif untuk menangkap makna baru di luar konstruk. Ketiga, mencari tema dengan mengelompokkan kode yang serupa. Keempat, meninjau tema dengan memeriksa kesesuaiannya terhadap keseluruhan data, termasuk catatan observasi. Kelima, mendefinisikan dan menamai tema, lalu memetakannya ke dalam empat konstruk TAM. Keenam, menyusun laporan dengan kutipan wawancara yang representatif. Contoh proses pengodean dan pembentukan tema disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Contoh Proses Pengodean dan Pembentukan Tema

Contoh Kode Awal	Tema	Konstruk TAM
“visualisasi konkret membantu”, “melihat langkah penyelesaian”, “menggeser ubin sendiri”	Polypad menjembatani konsep abstrak melalui representasi visual dan manipulatif	*Perceived Usefulness* (PU)
“bingung navigasi menu”, “terbantu tutorial YouTube”, “penjelasan dosen”, “bantuan teman”	Kemudahan penggunaan berkembang melalui latihan dan dukungan	*Perceived Ease of Use* (PEU)
“warna dan bentuk menarik”, “belajar jadi menyenangkan”, “bergantung pada keakraban dengan teknologi”	Pengalaman afektif positif membentuk sikap terhadap Polypad	*Attitude Toward Use* (ATT)
“ingin merekomendasikan”, “ingin dipakai saat mengajar”, “perlu bimbingan awal”	Niat menggunakan kembali dalam perkuliahan dan praktik mengajar	*Behavioral Intention to Use* (BI)

Keabsahan data dijaga melalui beberapa strategi (Creswell, 2013). Triangulasi metode dilakukan dengan membandingkan hasil wawancara dengan hasil observasi kelas. Pengecekan anggota (*member checking*) dilakukan dengan mengonfirmasi ringkasan hasil wawancara kepada setiap partisipan, dan diskusi sejawat (*peer debriefing*)

dilakukan untuk meninjau konsistensi kode dan tema. Seluruh tahapan analisis didokumentasikan sebagai jejak audit (*audit trail*).

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Persepsi mahasiswa dipaparkan berdasarkan empat konstruk TAM. Setiap temuan wawancara dikonfirmasi dengan hasil observasi, kemudian dibahas dengan merujuk pada teori dan penelitian terdahulu.

1. Persepsi Kebermanfaatan (*Perceived Usefulness*): Polypad Membantu Visualisasi Konsep

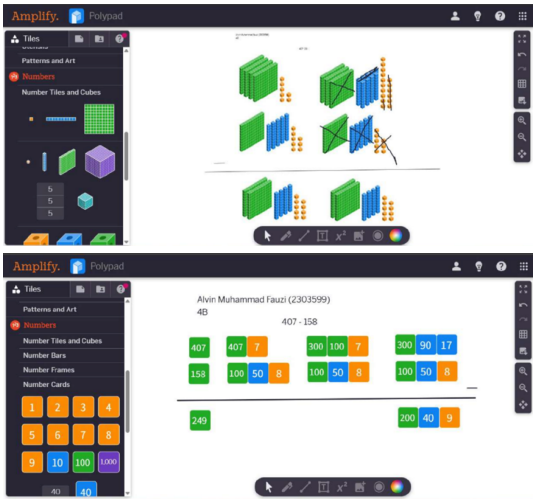
Hasil wawancara menunjukkan bahwa mahasiswa memandang Polypad bermanfaat untuk memahami konsep matematika, terutama operasi dasar bilangan. Representasi visual dan fitur interaktifnya membuat materi yang abstrak lebih mudah dipahami. S1 menyampaikan bahwa sebagai pembelajar visual, ia sangat terbantu oleh visualisasi konkret dalam Polypad. S2 menekankan bahwa Polypad membantunya memahami langkah-langkah penyelesaian masalah, bukan sekadar jawaban akhir:

> *"Kita bisa melihat setiap langkahnya dengan jelas, jadi paham bagaimana jawabannya terbentuk, bukan hanya hasilnya." (S2)*

S3 menjelaskan bahwa interaksi langsung dengan Polypad memberikan pemahaman yang lebih baik dibandingkan penjelasan di papan tulis:

> *"Kalau hanya dijelaskan di papan tulis, saya masih bingung. Tetapi kalau saya menggeser ubinnya sendiri, saya jadi lebih paham." (S3)*

Tanggapan tersebut menunjukkan bahwa Polypad tidak hanya mendukung pemahaman prosedur, tetapi juga mendorong mahasiswa merefleksikan logika di balik suatu operasi. Fitur seperti blok nilai tempat dan kartu bilangan membantu memvisualisasikan operasi bilangan (Gambar 2), sehingga Polypad berperan menjembatani konsep abstrak melalui alat digital yang dapat dimanipulasi langsung.



Gambar 2 Tampilan Polypad yang Digunakan Mahasiswa dalam Pembelajaran Matematika

Temuan ini sejalan dengan konstruk *perceived usefulness* dalam TAM, yang menyatakan bahwa pengguna cenderung menerima teknologi apabila teknologi tersebut meningkatkan kinerjanya (Davis, 1989). Hasil ini juga mendukung temuan Wu dan Chen (2017) bahwa *perceived usefulness* berpengaruh kuat terhadap sikap dan niat untuk terus menggunakan teknologi pendidikan.

2. Persepsi Kemudahan Penggunaan (*Perceived Ease of Use*): Menguasai Platform dengan Dukungan

Persepsi mahasiswa terhadap kemudahan penggunaan Polypad bervariasi, bergantung pada pengalaman sebelumnya dan dukungan yang diterima selama perkuliahan. S1 menggambarkan Polypad sebagai media yang intuitif dan mudah dieksplorasi secara mandiri. S2 mengaku sempat bingung, terutama saat menavigasi menu, tetapi terbantu oleh video tutorial dan bimbingan dosen:

> *"Awalnya saya bingung... Tetapi setelah menonton tutorial di YouTube dan mendapat penjelasan dari dosen, saya mulai paham." (S2)*

S3 juga mengalami kesulitan pada awalnya karena terbatasnya pengalaman menggunakan perangkat digital, tetapi mampu mengikuti pembelajaran setelah mendapat pendampingan di kelas. Hasil observasi memperkuat temuan ini; sebagian besar mahasiswa aktif mengeksplorasi fitur seperti ubin bilangan dan kubus secara berkelompok. Mahasiswa berkemampuan tinggi beradaptasi dengan cepat, sedangkan lainnya berkembang setelah dibimbing. Dukungan antarteman juga tampak sepanjang perkuliahan.

Mahasiswa yang semula kesulitan menunjukkan peningkatan kepercayaan diri setelah latihan terbimbing. Dengan demikian, kemudahan penggunaan tidak hanya diungkapkan secara verbal, tetapi

juga tercermin dalam keterlibatan mahasiswa di kelas. Temuan ini mendukung konstruk *perceived ease of use* (Davis, 1989) sekaligus menegaskan peran pengajar dalam memfasilitasi adopsi teknologi (Venkatesh & Davis, 2000).

3. Sikap terhadap Penggunaan (*Attitude Toward Use*): Respons Positif terhadap Polypad

Ketiga partisipan menunjukkan sikap positif terhadap penggunaan Polypad. Mereka menilai Polypad membuat pembelajaran lebih menarik, menyenangkan, dan interaktif. S2 menyatakan bahwa bentuk dan fitur yang berwarna-warni meningkatkan motivasinya, bahkan berpotensi membuat siswa SD menyukai matematika. S1 mencatat bahwa efektivitas Polypad bergantung pada keakraban pengguna dengan teknologi. S3, yang semula kurang menyukai pembelajaran berbasis layar, justru mengapresiasi representasi visual Polypad.

Reaksi tersebut menunjukkan bahwa pengalaman afektif berperan penting dalam membentuk keterlibatan mahasiswa. Unsur visual Polypad yang berwarna berpotensi mengurangi kecemasan dan membangun asosiasi positif terhadap matematika. Sikap positif ini juga terlihat selama perkuliahan; mahasiswa aktif menggunakan Polypad untuk memvisualisasikan konsep, berdiskusi, dan menyelesaikan tugas secara individu maupun berkelompok (Gambar 3).



Gambar 3 Mahasiswa Menggunakan Polypad secara Kolaboratif dalam Perkuliahan Matematika

Menurut Davis (1989), sikap menjembatani persepsi kebermanfaatan dan kemudahan penggunaan dengan niat untuk menggunakan teknologi. Penelitian lain juga menegaskan bahwa sikap positif terhadap perangkat digital mendukung keberlanjutan penggunaannya dalam pendidikan (Scherer et al., 2019). Teo (2011) menemukan bahwa pengalaman positif membentuk sikap, yang selanjutnya memprediksi niat menggunakan teknologi. Dalam konteks pendidikan, persepsi kebermanfaatan dan kesenangan berpengaruh signifikan terhadap sikap

terhadap teknologi pendidikan (Ifenthaler & Schweinbenz, 2013). Dengan demikian, Polypad juga menumbuhkan sikap positif yang mendukung adopsi teknologi jangka panjang.

4. Niat Menggunakan Kembali (*Behavioral Intention to Use*): Kesediaan Memanfaatkan Polypad

Seluruh partisipan menyatakan kesediaan untuk menggunakan Polypad kembali, baik dalam perkuliahan berikutnya maupun dalam praktik mengajar. S1 sangat antusias untuk merekomendasikannya kepada teman karena merasakan manfaat yang besar. S2 dan S3 juga berniat menggunakannya kembali, meskipun menekankan perlunya bimbingan, terutama pada tahap awal penggunaan. Dalam kerangka TAM, niat perilaku merupakan indikator utama adopsi teknologi; pengguna yang menilai suatu perangkat bermanfaat, mudah digunakan, dan menarik cenderung terus menggunakannya (Venkatesh & Davis, 2000).

Wu dan Chen (2017) menyatakan bahwa pengalaman positif, manfaat yang dirasakan, dan kemudahan pengoperasian berpengaruh kuat terhadap sikap dan niat pengguna, dan Davis (1989) menegaskan bahwa sikap yang kuat terhadap teknologi berkorelasi dengan niat untuk menggunakannya kembali. Niat ini tidak hanya mencerminkan kepuasan terhadap perangkat, tetapi juga pergeseran cara pandang mahasiswa terhadap sumber belajar digital sebagai komponen penting pembelajaran bermakna, bukan sekadar pelengkap. Ringkasan temuan pada keempat konstruk TAM beserta kutipan representatif disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Ringkasan Persepsi Mahasiswa Berdasarkan Konstruk TAM

Konstruk TAM	Ringkasan Temuan	Kutipan Representatif
Perceived Usefulness (PU)	Polypad membantu memvisualisasikan konsep matematika yang abstrak, terutama operasi bilangan	“Karena saya tipe pembelajar visual, lebih mudah kalau saya bisa benar-benar melihatnya.” (S1)
Perceived Ease of Use (PEU)	Mahasiswa semula mengalami kesulitan, tetapi berkembang melalui latihan dan dukungan	“Awalnya saya bingung... tetapi lama-lama paham setelah menonton video dan berlatih.” (S3)
Attitude Toward Use (ATT)	Visual dan warna meningkatkan rasa senang dan motivasi belajar	“Warna dan bentuknya membuat saya senang belajar matematika.” (S2)

Konstruk TAM	Ringkasan Temuan	Kutipan Representatif
Behavioral Intention to Use (BI)	Mahasiswa antusias merekomendasikan dan menggunakan kembali Polypad	"Saya benar-benar ingin merekomendasikan ini kepada teman-teman." (S1)

S1-S3 adalah partisipan wawancara yang mewakili kemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah.

5. Kontribusi Penelitian bagi Pendidikan Calon Guru SD di Indonesia

Selain mengonfirmasi keempat konstruk TAM, penelitian ini memberikan beberapa kontribusi. Pertama, kenyamanan dan keberhasilan mahasiswa menggunakan Polypad sangat dipengaruhi oleh faktor eksternal, yaitu penjelasan dosen, tutorial daring, dukungan teman sejawat, dan pengalaman belajar digital sebelumnya. Temuan ini menunjukkan bahwa dalam konteks PGSD, penerimaan teknologi tidak hanya ditentukan oleh fitur teknis perangkat, tetapi juga oleh kesiapan pedagogis dan sistem dukungan yang memfasilitasi integrasinya, sejalan dengan pengembangan TAM yang memperhitungkan faktor eksternal (Venkatesh & Davis, 2000).

Kedua, mahasiswa PGSD menilai Polypad dari dua sudut pandang sekaligus, yaitu sebagai pembelajar dan sebagai calon guru. Pernyataan S2 bahwa warna dan bentuk Polypad dapat membuat siswa SD menyukai matematika, serta niat ketiga partisipan untuk menggunakannya dalam praktik mengajar, menunjukkan bahwa Polypad berfungsi sebagai model pedagogis. Mahasiswa tidak hanya belajar matematika dengan Polypad, tetapi juga belajar cara mengajarkan matematika secara konkret. Hal ini relevan dengan tuntutan agar calon guru mampu mengomunikasikan konsep sesuai perkembangan kognitif siswa SD (Rafiah et al., 2018) dan dengan pandangan konstruktivisme tentang pentingnya pengalaman langsung (Muflich & Nursikin, 2023).

Ketiga, perbedaan kecepatan adaptasi antartingkat kemampuan memberikan implikasi praktis bagi pembelajaran di PGSD di Indonesia, yang masih menghadapi pemahaman konsep dasar bilangan yang belum merata (Nuraina et al., 2024; Yani T. et al., 2023) dan terbatasnya pemanfaatan media interaktif (Eliani & Apriza, 2025; Patresia et al., 2022). Polypad yang dapat diakses melalui

peramban dapat dimanfaatkan untuk pembelajaran yang berdiferensiasi: mahasiswa berkemampuan tinggi dapat bereksplorasi secara mandiri, sedangkan mahasiswa berkemampuan rendah memerlukan pengenalan bertahap, tutorial, dan pendampingan sejawat. Oleh karena itu, dosen perlu menyediakan orientasi dan perancah (*scaffolding*).

Keempat, dari sisi metodologis, sebagian besar penelitian TAM menggunakan pendekatan kuantitatif untuk menguji hubungan antarvariabel (Scherer et al., 2019; Wu & Chen, 2017). Penelitian ini menawarkan pemahaman yang lebih kontekstual tentang cara calon guru SD memaknai perangkat digital. Konsistensi data wawancara dan observasi menunjukkan bahwa persepsi mahasiswa juga tampak dalam perilaku di kelas, dan triangulasi ini memperkuat keterpercayaan temuan sesuai dengan prinsip ketelitian penelitian kualitatif (Creswell, 2013).

Penelitian ini memiliki keterbatasan. Jumlah partisipan wawancara terbatas pada tiga orang dari satu kelas pada satu program studi, data persepsi bersifat laporan diri, dan pengamatan dilakukan dalam periode yang relatif singkat. Oleh karena itu, temuan ini lebih tepat dipahami sebagai gambaran mendalam tentang pola penerimaan Polypad, bukan sebagai generalisasi bagi seluruh mahasiswa PGSD.

D. Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa mahasiswa memiliki persepsi positif terhadap penggunaan Polypad sebagai media pembelajaran matematika. Keempat konstruk TAM tampak dalam pengalaman belajar mahasiswa. Polypad membantu mahasiswa memvisualisasikan konsep bilangan secara konkret, mudah digunakan setelah adanya dukungan, menumbuhkan sikap positif, dan mendorong niat untuk menggunakannya kembali dalam perkuliahan maupun praktik mengajar. Keberhasilannya juga ditentukan oleh pengalaman belajar sebelumnya, fasilitasi dosen, dan dukungan teman sejawat. Bagi calon guru SD, Polypad berfungsi ganda sebagai alat bantu belajar dan model pedagogis untuk mengajarkan matematika secara konkret.

Berdasarkan temuan tersebut, dosen PGSD disarankan mengintegrasikan Polypad disertai orientasi awal, tutorial, dan

pendampingan yang disesuaikan dengan tingkat kemampuan mahasiswa. Penelitian selanjutnya disarankan melibatkan partisipan dan konteks pembelajaran yang lebih luas, mengombinasikan pendekatan kualitatif dan kuantitatif, serta mengkaji integrasi Polypad dalam pembelajaran berbasis proyek atau penilaian berbasis portofolio untuk mengetahui dampak jangka panjangnya terhadap kompetensi profesional calon guru.

DAFTAR PUSTAKA

Agusti, A. H., & Alfian, A. N. (2023). Multimedia Development Life Cycle Dan User Acceptance Test pada Media Pembelajaran Interaktif Rumus Matematika. *Bina Insani Ict Journal*, *9*(2), 147–161. https://doi.org/10.51211/biict.v9i2.2223

Agustin, D. P. P., Apriani, M. S., & Sali, M. L. (2024). Developing Google Sites and Mathigon Learning Media to Support Stu-dents' Conceptual Understanding in Solving Linear Equations in One Variable. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, *15*(2), 578–592. https://doi.org/10.15294/rtnq8e58

Amalia, F., & Susiyawati, E. (2023). Persepsi Siswa terhadap E-Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Ekologi. *Jurnal Pendidikan MIPA*, *13*(3), 638–643. https://doi.org/10.37630/jpm.v13i3.1131

Amir, M. F. (2015). Analisis Kesalahan Mahasiswa PGSD Universitas Muhammadiyah Sidoarjo dalam Menyelesaikan Soal Pertidaksamaan Linier. *Jurnal Edukasi*, *1*(2), 131–145.

Asrivi, Q. E. S., Ulum, M. M., Umami, A. R., & Riani, H. S. (2024). Urgensi Microteaching Terhadap Keterampilan Menjelaskan dalam Meningkatkan Kompetensi Profesional Calon Guru MI/SD. *Al Madrasah Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiya*, *8*(3), 947–960. https://doi.org/10.35931/am.v8i3.3621

Asyraful Ihsan, Mailizar, & Elizar. (2024). Enhancing Students' Problem-Solving Skills and Engagement Through Inquiry-Based Mathematics Education with Mathigon: A Study on Cartesian Coordinates. *Beta: Jurnal Tadris Matematika*, *17*(2), 135–158. https://doi.org/10.20414/betajtm.v17i2.662

Bishop, B. (2024, February 6). Exploring the World of Mathematics with Polypad by Mathigon | News & Articles |. Retrieved May 20, 2025, from LDS website: https://ldsociety.ca/exploring-the-world-of-mathematics-with-polypad-by-mathigon/

Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using Thematic Analysis in Psychology. *Qualitative Research in Psychology*, *3*(2), 77–101. https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa

Creswell, J. W. (2013). *Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Approaches*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.

Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, *13*(3), 319–339. https://doi.org/10.2307/249008

Djafar, S. (2018). Pengaruh Kecemasan Belajar Matematika, Persepsi Siswa Tentang Keterampilan Mengajar Guru, Dan Iklim Kelas Terhadap Hasil Belajar Matematika Melalui Motivasi Belajar Pada Siswa Kelas Viii Smp Negeri Di Tana Toraja. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, *2*(1), 11–23. https://doi.org/10.33487/edumaspul.v2i1.2

Eliani, N., & Apriza, B. (2025). Media Pembelajaran Matematika dan Manfaatnya di SD Negeri 3 Gedung Sari. *Griya Cendikia*, *10*(1), 348–353. https://doi.org/10.47637/griyacendikia.v10i1.1882

Ifenthaler, D., & Schweinbenz, V. (2013). The acceptance of Tablet-PCs in classroom instruction: The teachers' perspectives. *Computers in Human Behavior*, *29*(3), 525–534. https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.11.004

Imron, I., Pramono, S. E., Rusilowati, A., Sulhadi, S., & Samsudin, A. (2024). Analysis of the Use of Polypad-Based Educational Media on Mathematics Teacher Competencies in Indonesia: A Structural Equation Modelling (SEM) Approach. *Journal of Advanced Research in Applied Sciences and Engineering Technology*, 16–31. https://doi.org/10.37934/araset.53.1.1631

Kurnia, I. R., & Sunaryati, T. (2023). Media Pembelajaran Video Berbasis Aplikasi Canva untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, *9*(3), 1357–1363. https://doi.org/10.31949/educatio.v9i3.5579

Muflich, R. M. R., & Nursikin, Mukh. (2023). Pandangan John Dewey Dan Jean Piaget Terhadap Kurikulum Pendidikan: Perspektif Teori Pembelajaran Aktif Dan Konstruktivisme. *Afeksi: Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, *4*(6), 614–621. https://doi.org/10.35672/afeksi.v4i6.173

Noorhidayah, Ratumbuysang, M. F. N. G., & Satrio, A. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi Berbasis Powtoon dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, *7*(1), 620–628. https://doi.org/10.54371/jiip.v7i1.3207

Nuraina, N., Rohantizani, R., & Muliana, S. (2024). Analisis Proses Berpikir Kritis Mahasiswa dalam menyelesaikan Soal Aljabar Bilangan Kompleks berdasarkan Kemampuan Matematika. *Asimetris: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, *5*(1), 47–

54. https://doi.org/10.51179/asimetris.v5i1.2624

Ota, M. K. (2021). Persepsi Mahasiswa Terhadap Media Pembelajaran E-Learning. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, *8*(2), 314–324. https://doi.org/10.38048/jipcb.v8i2.368

Patresia, D., Agustin, R. D., & Ambarawati, M. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Buku Ajar Matematika Berbantuan Qr-Code Technology Pada Kelas 4 Sekolah Dasar. *Laplace : Jurnal Pendidikan Matematika*, *5*(1), 83–92. https://doi.org/10.31537/laplace.v5i1.674

Pinem, I., Waruwu, D. K., Silaban, M., Kaban, P. H. B., Simanullang, D. N., & Sitepu, N. S. (2024). Penggunaan Media Gambar Pembelajaran Konkrit Untuk Meningkatkan Aktifitas Belajar Konsep Pecahan Untuk Siswa Kelas III SDN 060938 Medan Johor. *JGEN : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, *2*(2), 302–307. https://doi.org/10.60126/jgen.v2i2.472

Prasetya, A. E. (2021). *Karya Inovasi Guru Indonesia (Samisanov 25)*. GUEPEDIA.

Putri, V., & Sari, M. (2024). Pengaruh Media Gambar Interaktif terhadap Minat Belajar Siswa pada Pembelajaran IPA di Kelas IV SD. *Journal of Education Research*, *5*(4), 4269–4276. https://doi.org/10.37985/jer.v5i4.1461

Rafiah, H., Saufi, M., Aulia, S., & Riadi, A. (2018). Berpikir Pseudo Mahasiswa PGSD Pada Operasi Bilangan Bulat. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, *4*(1), 11–20. https://doi.org/10.33654/math.v4i1.78

Scherer, R., Siddiq, F., & Tondeur, J. (2019). The technology acceptance model (TAM): A meta-analytic structural equation modeling approach to explaining teachers' adoption of digital technology in education. *Computers & Education*, *128*, 13–35. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.09.009

Sholikhah, A. A., Dellia, P., Ningrum, A. A., Chofi, S. N. N., Rahayu, R., & Mutmainnah, U. (2024). Analisis Tingkat Kepuasan Mahasiswa Terhadap Penggunaan Quizizz pada Mata Kuliah Data Mining. *Jurnal Nasional Komputasi Dan Teknologi Informasi (JNKTI)*, *7*(4), 481–489. https://doi.org/10.32672/jnkti.v7i4.7675

Teo, T. (2011). Factors Influencing Teachers' Intention to Use Technology: Model Development and Test. *Computers & Education*, *57*(4), 2432–2440. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.06.008

Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies. *Management Science*, *46*(2), 186–

204. https://doi.org/10.1287/mnsc.46.2.186.11926

Wu, B., & Chen, X. (2017). Continuance intention to use MOOCs: Integrating the technology acceptance model (TAM) and task technology fit (TTF) model. *Computers in Human Behavior*, *67*, 221–232. https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.10.028

Yani T., A., Rosmaiyadi, R., Sumarno, M., Novanto, Y. S., & Djunaedi, E. (2023). Tingkat Kemampuan Penalaran Matematis pada Konsep-Konsep Operasi Hitung Dasar Mahasiswa S1 PGSD. *Variabel*, *6*(2), 98–107. https://doi.org/10.26737/var.v6i2.4840

Yudhi, P., & Septiani, F. (2024). Pembelajaran Dengan Etnomatematika dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Abstrak. *Inovasi Pendidikan*, *11*(1), 59–64. https://doi.org/10.31869/ip.v11i1.5649