

Eksplorasi Pembelajaran yang Berpihak pada Siswa Menggunakan *Design Thinking* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Bangun Ruang Sisi Lengkung

Luluk Nurlailiyah^{1*}, Aryo Andri Nugroho², Lukman Harun³

^{1,2,3} Pascasarjana Pendidikan Matematika UPGRIS Semarang, Jawa Tengah, Indonesia.

E-mail: ¹luluknurlailiyah25@guru.smp.id ²aryoandri@upgris.ac.id, ³lukman.harun@upgri.ac.id

*Corresponding Author

ABSTRACT

Mathematics is a tool for thinking, communicating and problem solving. With mathematics, mathematical abilities such as reasoning, logic, creative thinking and problem solving skills can be developed. This study aims to explore one of the learning approaches that can improve student-centered problem solving skills. The approach in question is the problem-based learning approach. This study is a qualitative study based on design thinking. The design thinking stages implemented are Empathize, Define and Ideate. From the results of the interview, data was obtained that students want fun learning and will be happy if they are able to solve problems independently, therefore the author uses the problem-based learning approach in learning mathematics. Based on the results of several studies, the base learning approach is one approach that can improve mathematical problem solving skills. The population in this study were student respondents and mathematics teachers in 5 different schools, namely SMPN 1 Ungaran, SMPN 2 Ungaran, SMPN 3 Ungaran, SMPN 4 Ungaran and SMPN 6 Ungaran. This study aims to explore a student-centered learning approach, namely problem-based learning, to improve problem solving skills in the material of curved side space shapes. From this study, it was found that the PBL model is suitable for student-centered learning while improving students' problem solving skills in solving problems independently.

Keywords: Mathematical Understanding, Mathematical Problem Solving Skills, Conventional Learning

ABSTRAK

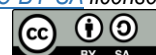
Matematika merupakan alat untuk berfikir, berkomunikasi dan alat memecahkan permasalahan. Dengan matematika kemampuan matematis seperti bernalar, berlogika, berpikir kreatif dan kemampuan memecahkan masalah dapat dikembangkan. Penelitian ini bertujuan mencari alternatif solusi model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah berdasarkan kebutuhan siswa dan kebutuhan guru. Metode penelitian ini adalah penelitian kualitatif berbasis *design thinking*. Tahapan *design thinking* yang dilaksanakan adalah *Empathize*, *Define* dan *Ideate*. Dari tahapan-tahapan dalam *design thinking* diperoleh data bahwa siswa menginginkan pembelajaran yang menyenangkan dan akan senang jika mampu menyelesaikan soal secara mandiri. Berdasarkan kajian beberapa penelitian juga diperoleh model *problem based learning* merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika. Populasi dalam penelitian ini yaitu responden siswa dan Guru matematika di 5 sekolah yang berbeda yaitu SMPN 1 Ungaran, SMPN 2 Ungaran, SMPN 3 Ungaran, SMPN 4 Ungaran dan SMPN 6 Ungaran. Oleh karena itu, penulis memilih mengeksplorasi model *problem based learning* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Materi bangun ruang sisi lengkung merupakan salah satu materi yang sulit diterapkan. Hasil eksplorasi dari penelitian ini ditemukan bahwa model *problem based learning* berbantuan beberapa teknologi pembelajaran dapat digunakan sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah bagi siswa.

Kata kunci: *Design Thinking*, Kemampuan Pemecahan Masalah, Model *Problem Based Learning*

Dikirim: Februari 2025; Diterima: Februari 2025; Dipublikasikan: Maret 2025

Cara sitasi: Nurlailiyah, L., Nugroho, A. A., & Harun, L. (2025). Eksplorasi Pembelajaran yang Berpihak pada Siswa Menggunakan *Design Thinking* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Bangun Ruang Sisi Lengkung. *Teorema: Teori dan Riset Matematika*, 10(01), 73-82. DOI: <https://dx.doi.org/10.25157/teorema.v10i1.18178>.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](#) license



PENDAHULUAN

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia menyatakan bahwa matematika adalah ilmu pengetahuan tentang belajar dan atau berpikir logis yang mendasari perkembangan teknologi modern. Selain dipandang sebagai materi pelajaran, matematika juga harus digunakan sebagai alat konseptual untuk mengkonstruksi dan merekonstruksi materi, mengasah, dan melatih kecakapan berpikir untuk memecahkan masalah pada kehidupan nyata. Materi pelajaran matematika memiliki tujuan membantu siswa dalam pengembangan kemampuan pemecahan masalah. Kemampuan pemecahan masalah yang dimaksud yaitu kemampuan untuk memahami masalah, membuat model matematis, menyelesaikan model matematis dan menafsirkan solusi dari pemodelan matematisnya. Dengan demikian, kemampuan pemecahan masalah siswa menjadi salah satu tujuan belajar matematika di sekolah bukan sekedar mampu berhitung saja. Kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika merupakan salah satu kompetensi utama yang harus dikuasai siswa karena berperan penting dalam pengembangan kemampuan pemecahan masalah yang dibutuhkan di berbagai aspek kehidupan dan pekerjaan (Sari *et al.*, 2024).

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Riyanto & Amidi (2024) bahwa kemampuan pemecahan masalah dapat membantu siswa dalam memecahkan masalah baik dalam konteks matematika maupun dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, kemampuan pemecahan masalah siswa harus mendapatkan perhatian khusus dalam pembelajaran matematika. Polya (Dwijayanti & Andri, 2023) mendefinisikan kemampuan pemecahan masalah sebagai usaha untuk mendapatkan solusi dari permasalahan-permasalahan yang timbul dalam kehidupan sehari-hari. Indrawati *et al.* (Permatasari *et al.*, 2023) Pemecahan masalah merupakan rangkaian proses yang dilakukan seseorang untuk menyelesaikan masalah sampai ditemukan solusi sehingga masalah tersebut bukan lagi menjadi masalah untuk dirinya. Menurut NCTM (*National Council of Teacher of mathematics*), 5 Kompetensi dasar utama dalam proses berpikir matematika yaitu (1) *problem solving*/pemecahan masalah, (2) *reasoning and proof*/penalaran dan bukti, (3) *communication*/komunikasi, (4) *connection*/koneksi, dan (5) *representation*/representasi (Mauleto, 2019).

Kemampuan Pemecahan masalah diartikan sebagai suatu usaha untuk menemukan solusi atas masalah matematika. Kemampuan pemecahan masalah adalah kecakapan dasar yang harus dimengerti masing-masing siswa (Suryani *et al.* dalam Kusmayanti & Murtiyasa, 2024). Kegiatan pembelajaran matematika di sekolah mampu memberikan kemampuan berupa keterampilan dalam memecahkan masalah baik masalah matematis maupun masalah dalam kehidupan sehari-hari. Pengetahuan, pengalaman dan ketrampilan yang dimiliki, dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah. Kemampuan memecahkan masalah dikembangkan melalui kegiatan pembelajaran dimana masalah dihadirkan di dalam kelas dan siswa diminta untuk menyelesaikannya dengan seluruh pengetahuan dan keterampilan yang mereka miliki. Selain itu kemampuan memecahkan masalah juga diperlukan untuk menghadapi tantangan masa depan dan menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas, unggul dan berdaya saing tinggi. Dengan menggunakan konsep pengetahuan dan ketrampilan yang dimiliki siswa, pemecahan masalah juga merupakan pendekatan pembelajaran yang bisa mendorong partisipasi siswa secara aktif dan optimal serta memberikan kesempatan siswa untuk melakukan kegiatan eksplorasi, observasi, eksperimen dan investigasi (Riyanto & Amidi, 2024). Sedangkan Azhar *et al.* (2021) menyatakan bahwa pemecahan masalah matematika menuntut siswa untuk berpikir sistematis, kritis, logis juga pantang menyerah sampai solusi dari permasalahan tersebut ditemukan.

Namun kenyataannya, banyak siswa menghadapi berbagai kesulitan dalam belajar matematika. Hal ini sejalan dengan penelitian Pramesti & Prasetya (2021) yang menyatakan bahwa dengan menggunakan prinsip indikator kesalahan perhitungan, siswa masih mengalami kesulitan belajar tingkat tinggi. Syakur *et al.* (2021) menggolongkan kesulitan belajar yang dialami siswa ketika belajar matematika yaitu kesulitan memahami konsep matematika, kesulitan berhitung, kesulitan memahami bahasa matematika, dan kesulitan dalam memecahkan masalah. Hasil penelitian Ayu *et al.* (2021) juga mengungkap bahwa kesulitan siswa dalam belajar matematika meliputi kesulitan dalam

memahami konsep, keterampilan berhitung, dan memecahkan masalah. Penelitian Meutia (2022) juga menyimpulkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah matematis sehingga membuat siswa sulit belajar matematika.

Kesulitan pemecahan masalah ini juga sejalan dengan hasil pengambilan data melalui angket dan wawancara yang dilakukan oleh peneliti terhadap 151 siswa pada 3 sekolah di Kabupaten Semarang dan 8 guru pada 5 sekolah di Kabupaten Semarang. Berdasarkan angket dan wawancara didapatkan bahwa 70,6 % siswa tidak mampu menerapkan rumus matematika dan 44% tidak mampu menyelesaikan soal cerita. Begitu juga hasil angket dan wawancara para guru didapatkan 55,5% guru berpendapat bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi sehingga menimbulkan kurangnya minat siswa dalam belajar matematika.

Model *problem based learning* merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa. Menurut Nurhadi *et al.* (2004), model pembelajaran berbasis masalah adalah model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai konten pembelajaran dengan tujuan siswa belajar tentang keterampilan memecahkan masalah sekaligus berpikir kritis untuk mendapatkan pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran. Model *problem based learning* menuntut siswa untuk aktif dan menghasilkan karya dalam proses pembelajarannya. Model *problem based learning* juga memberikan sebuah tantangan agar siswa mampu berpikir secara sistematis dan kritis dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Sejalan dengan hasil penelitian Angga *et al.* (2023) yang menyatakan bahwa *model problem based learning* memiliki dampak besar pada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Model *problem based learning* efektif diterapkan oleh guru dalam pembelajaran matematika karena berdasarkan studi literatur dan kajian Pustaka dari beberapa artikel ilmiah, jurnal serta sumber-sumber data atau informasi lainnya, berhasil meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa (Permatasari *et al.*, 2023). Berdasarkan kajian hasil penelitian-penelitian di atas dapat direkomendasikan bahwa model *problem based learning* sangat cocok diterapkan dalam pembelajaran matematika karena mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Pada Capaian pembelajaran Matematika Fase D yang diterbitkan oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia terdapat materi bangun ruang baik bangun ruang sisi datar maupun bangun ruang sisi lengkung. Bangun ruang sisi datar umumnya diberikan pada siswa kelas VII sedangkan bangun ruang sisi lengkung diberikan pada siswa kelas IX setelah mereka mendapatkan materi lingkaran sebagai prasyarat untuk mempelajari bangun kerucut dan bola. Berdasarkan hasil angket dan wawancara yang dilakukan terhadap siswa dan guru, siswa mengalami kesulitan ketika belajar materi bangun ruang sisi lengkung apalagi jika dikaitkan dengan masalah kontekstual.

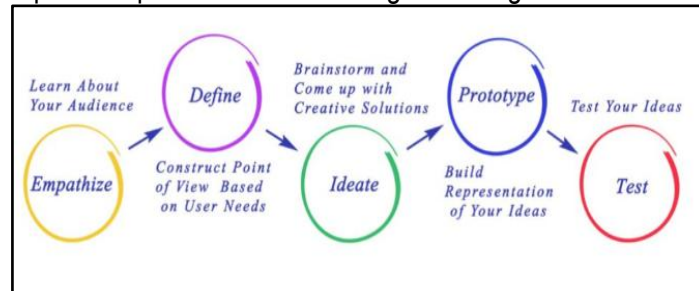
Dari kajian-kajian di atas, perumusan masalah yang dapat diambil adalah salah satu model pembelajaran yang berpihak pada siswa sekaligus dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah adalah model *problem based learning*. Tujuan penelitian ini adalah memaparkan permasalahan yang dialami guru dan siswa Sekolah Menengah Pertama dalam kegiatan pembelajaran pada materi bangun ruang sisi lengkung dan memaparkan solusi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan model *problem based learning*. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan memberikan solusi untuk guru dan siswa dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP materi bangun ruang sisi lengkung.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian kualitatif (*qualitative research*) pendekatan *design thinking*. Menurut Bogdan dan Taylor (Nugroho & Dwijayanti, 2016), metodologi kualitatif sebagai prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis maupun dalam bentuk lisan dari orang-orang dan perilaku yang dapat diamati. *Design Thinking* merupakan metode yang dipakai untuk membuat rancangan desain aplikasi. *Design thinking* juga

merupakan metode gabungan yang mengumpulkan berbagai jenis ide dari berbagai disiplin ilmu untuk mendapatkan solusi dari permasalahan. Menurut Carr (2010), *Design thinking* dideskripsikan sebagai proses dan kemampuan berpikir, inovasi atau proses pengembangan produk baru, alat pemecahan masalah, dan panduan langkah-langkah untuk inovasi

Design thinking melibatkan eksperimen yang sedang berjalan, membuat sketsa dan mencoba berbagai konsep dan ide, sehingga didapatkan penyelesaian yang sesuai dengan permasalahan berpusat pada pengguna. Meskipun praktik pemikiran desain yang ada beragam, kami mengidentifikasi tema-tema khas yang menjelaskan mengapa pemikiran desain digembar-gemborkan sebagai pendekatan pemecahan masalah dalam pendidikan dan di luar itu (Panke, 2019). Tahapan dalam *design thinking* adalah 1) *Empathize*. 2) *Define*. 3) *Ideate*. 4) *Prototype*. 5) *Test*. Gambar 1. merupakan berisi tahapan-tahapan dari metode Design Thinking.



Gambar 1. Tahapan *design thinking*

Metode penelitian menggunakan *design thinking* yang dilaksanakan dalam penelitian ini dengan tahapan sebagai berikut:

- 1) Fase *empathize*.
- 2) Fase *define point of view* meliputi *user persona* dan *how might we*.
- 3) Fase *ideate* meliputi *brainstorming* dan *mind map*.

Penelitian ini hanya memakai 3 tahapan karena penelitian ini hanya memaparkan kesulitan yang dialami guru dan siswa serta memaparkan beberapa kemungkinan penyelesaian yang bisa dipilih pada fase *ideate*.

Populasi penelitian ini berasal dari 3 sekolah yang berbeda yaitu SMP Negeri 1 Ungaran, SMP Negeri 3 Ungaran dan SMP Negeri 6 Ungaran. Responden dari siswa sebanyak 151 siswa dan responden guru sebanyak 8 Guru matematika. Sedangkan pengambilan data dalam penelitian ini menggunakan 3 instrumen. Instrumen yang digunakan adalah 1) Observasi, 2) Angket, 3) Wawancara kepada responden yang sudah divalidasi ahli. Prosedur penelitian diawali dengan membuat lembar angket dan wawancara yang sudah divalidasi dosen ahli. Kemudian dilanjutkan observasi kebutuhan siswa di SMPN 3 Ungaran dan selanjutnya menyebar angket ke 2 sekolah lain kemudian dilakukan penggalan data.

Data dianalisis dengan menggunakan Teknik analisis data interaktif melalui proses *data reduction*, *data display*, dan *verification*. Pengecekan keabsahan data menggunakan triangulasi teknik yaitu dengan menguji konsistensi data yang diperoleh berdasarkan jawaban angket dan wawancara serta observasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Eksplorasi pembelajaran yang berpihak pada siswa untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa meningkat, dilakukan mengikuti kerangka *design thinking*. Tahapan fase *design thinking* yang dimaksud adalah sebagai berikut:

1. Tahap *empathize*

Empathize adalah tahap pertama dari metode *design thinking*. Tahap ini membutuhkan rasa empati dari peneliti untuk bisa memahami keinginan dan kebutuhan pengguna untuk mengetahui pengalaman yang dirasakan pengguna serta mengidentifikasi kebutuhan dari pengguna tentang sebuah produk yang akan diciptakan. Tujuan Langkah ini meningkatkan kepekaan terhadap

lingkungan, membentuk dan mengembangkan wawasan agar pengembang produk atau inovator mampu berpikir.

Pada tahapan ini dilakukan pengumpulan data dengan angket dan wawancara. Peneliti membuat angket dan wawancara berisikan beberapa pertanyaan yang akan digunakan untuk pengambilan data awal kepada siswa kelas IX dan Guru matematika. Kemudian angket dan wawancara yang sudah divalidasi ahli dibagikan dan ditanyakan mendalam kepada siswa dan guru matematika. Populasi penelitian ini berasal dari 3 sekolah yang berbeda yaitu SMP Negeri 1 Ungaran, SMP Negeri 3 Ungaran dan SMP Negeri 6 Ungaran.

Tabel 1. Responden siswa

sekolah	Jumlah responden	%
SMP Negeri 1 Ungaran	53	36
SMP Negeri 3 Ungaran	58	38
SMP Negeri 6 Ungaran	40	26
Jumlah	151	100

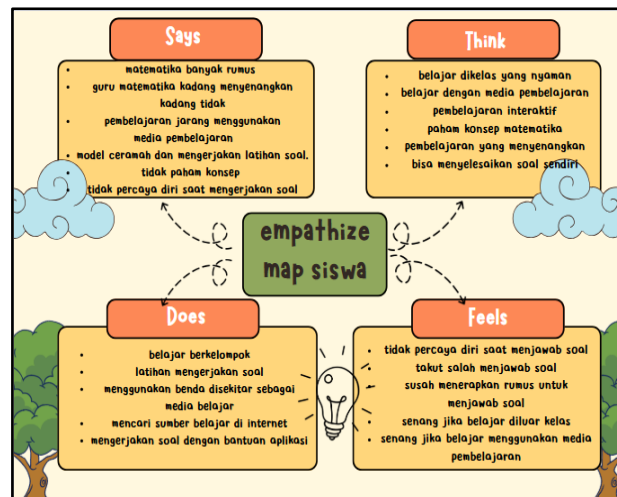
Dalam konteks *design thinking*, langkah *empathize* adalah upaya untuk memahami keadaan, pikiran dan perasaan siswa dan guru dalam pembelajaran matematika. Pada fase ini peneliti melakukan *empathize mapping* dengan tujuan untuk menganalisis masalah dan kebutuhan guru dan siswa dalam pembelajaran. Hasil dari data 151 siswa bahwa ternyata hanya sebesar 32% siswa dalam ranah sangat senang dan tertarik belajar matematika. Sedangkan 66,7% siswa merasakan perasaan yang biasa saja, tidak terlalu suka dan tidak suka sama sekali terhadap matematika. Selain itu siswa mengalami kekhawatiran dan kesulitan yang dirasakan saat proses pembelajaran matematika di kelas. Sebesar 62,1% siswa mengalami kesulitan memahami materi. Dan sebesar 71% siswa merasa kesulitan dalam menerapkan materi dan menyelesaikan soal cerita. Materi yang sulit diterapkan dalam soal yaitu bangun ruang sebesar 65,5%, Sistem Persamaan Linear Dua Variabel sebesar 52,2%, dan transformasi sebesar 52,2%.

Tabel 2. Respon Guru Matematika

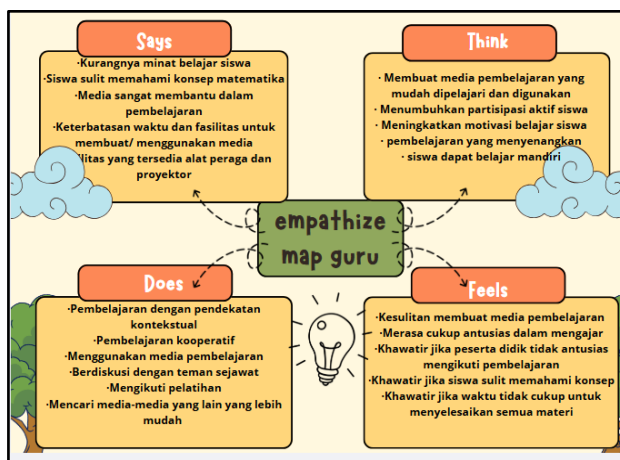
sekolah	Jumlah responden	%
SMP Negeri 1 Ungaran	1	12,5
SMP Negeri 2 Ungaran	2	25
SMP Negeri 3 Ungaran	3	37,5
SMP Negeri 5 Ungaran	1	12,5
SMP Negeri 6 Ungaran	1	12,5
jumlah	8	100

Hasil dari data 8 guru matematika menyatakan materi yang sulit dipahami siswa yaitu bangun ruang sisi lengkung sebesar 75%, Sistem Persamaan Linear Dua Variabel sebesar 49%, dan transformasi sebesar 50%. Selain itu guru merasa kesulitan dalam menyiapkan media pembelajaran. Padahal menurut Habuke & Pauweni (2022), terjadi peningkatan kemampuan memecahkan kemampuan pemecahan masalah matematika mengalami peningkatan setelah dilakukan proses pembelajaran yang menggunakan media pembelajaran interaktif. Pembelajaran dengan berbantuan media digital dapat membantu memvisualisasikan konsep matematika yang abstrak, gambar dan animasi juga dapat membantu mengilustrasikan konsep matematika yang sulit dipahami secara verbal (Batubara, 2020).

Selebihnya untuk mempermudah memahami permasalahan dan kebutuhan siswa dan guru, maka digunakan *empathize map*. *Empathize map* memberikan gambaran siswa dan guru dalam membagikannya secara kolaboratif kemudian hasil pembuatan *Empathize map* berguna bagi pengambilan keputusan.



Gambar 1. *Empathize map siswa*



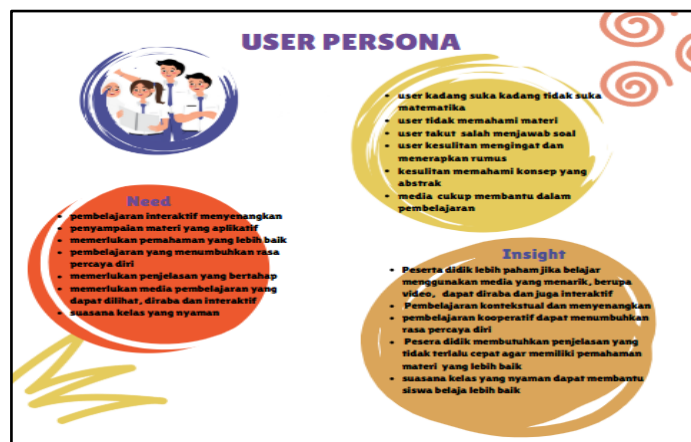
Gambar 2. *Empathize map guru*

Berdasarkan hasil *empathize map siswa* dan guru, terdapat beberapa hal yang peneliti temukan yaitu: 1) Siswa merasa tidak percaya diri saat menyelesaikan soal apalagi soal-soal yang melibatkan kemampuan pemecahan masalah matematis. Cenderung khawatir karena perasaan tidak suka terhadap matematika. Kesimpulan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sapitri *et al.* (2023) bahwa kesulitan siswa dalam memahami matematika dapat disebabkan oleh rendahnya minat siswa dalam mempelajari matematika, karena dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit. 2) Siswa merasa pembelajaran monoton, kurang variasinya pembelajaran terhadap media sehingga membuat banyak siswa kurang tertarik terhadap pembelajaran. 3) Siswa membutuhkan pembelajaran yang inovatif seperti pembelajaran memenuhi kebutuhan siswa, pembelajaran divluar kelas, dan pembelajaran berbasis teknologi. 4) Guru membutuhkan inovasi pembelajaran yang sesuai kebutuhan siswa dan mampu meningkatkan berpikir matematis. Sejalan dengan penelitian penelitian Utomo *et al.* (2024) bahwa guru merasa perlu adanya rancangan model pembelajaran yang kooperatif dengan alat bantu yang dapat diakses melalui internet untuk mengakomodasi pembelajaran yang menyenangkan baik untuk siswa maupun guru. Heswari & Patri (2022) juga menyatakan bahwa pembelajaran dengan bantuan media pembelajaran berbasis android dapat meningkatkan kemampuan berpikir matematis siswa. 5) Materi bangun ruang sisi lengkung menjadi materi yang sulit diterapkan dalam menyelesaikan soal menurut siswa dan guru. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Agustini & Fitriani (2021) bahwa sebagian besar siswa mengalami kesulitan menggunakan materi bangun ruang untuk menyelesaikan soal dikarenakan siswa belum mampu mengidentifikasi informasi yang termasuk dalam soal, menghitung volume, dan belum dapat menyelesaikan soal menggunakan rumus materi bangun ruang sisi lengkung.

2. Tahap Define

Pada tahap *define* dilakukan identifikasi permasalahan yang diperoleh pada tahap *empathize*. Peneliti mengumpulkan ide-ide untuk membangun elemen-elemen guna memecahkan masalah yang dihadapi. Budiraharjo *et al.* (2022) menyatakan bahwa data dan informasi yang dikumpulkan akan digunakan untuk memahami permasalahan yang kemudian dikerucutkan ke dalam kesimpulan permasalahan yang utama. Pada tahap *define* dilakukan *Point of View* (POV). Permasalahan dikumpulkan, dianalisis, dan disintesis untuk memperoleh masalah yang akan diidentifikasi. *Point of view* yang digunakan peneliti adalah *User Persona* dan *How Might we*.

User persona digunakan untuk memperluas sudut pandang penyelesaian masalah dan dibuat berdasarkan seluruh hasil angket dan hasil wawancara yang telah dilakukan. Pada *User persona* peneliti berupaya memahami kebutuhan dan masalah yang didapatkan sehingga peneliti memahami fitur yang diinginkan oleh pengguna untuk mendapatkan solusi terbaik dari permasalahan yang didapatkan.



Gambar 3. User persona siswa



Gambar 4. User persona Guru

How Might We (HMW) merupakan salah satu cara yang dilakukan untuk mengubah pernyataan menjadi pertanyaan. *How* adalah suatu pertanyaan yang dibuat dari permasalahan pengguna, sedangkan *might* adalah jawaban dari pertanyaan yang telah dibuat. Adapun hasilnya sebagai berikut :

- 1) Bagaimana supaya pembelajaran matematika menyenangkan? Pembelajaran yang memahami kebutuhan siswa.

- 2) Bagaimana agar pembelajaran matematika lebih menarik? Pembelajaran dikemas dengan bantuan media yang disukai siswa seperti media berbasis video digital interaktif, dan pembelajaran diluar sekolah dan menggunakan benda nyata.
- 3) Bagaimana cara guru matematika menyampaikan materi di kelas? Model pembelajaran yang berpusat pada siswa.
- 4) Bagaimana supaya siswa tidak bosan dengan pembelajaran matematika? Pembelajaran yang memahami kebutuhan dan kemampuan siswa.
- 5) Bagaimana cara meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dalam pembelajaran matematika? Melalui pembelajaran media inovasi. Metode mengajar yang menarik, kontekstual berbasis masalah.
- 6) Bagaimana supaya guru menerapkan pembelajaran yang menarik? Membuat media pembelajaran sesuai kebutuhan siswa.

3. Tahap *ideate*.

Pada tahap ini peneliti memaparkan kemungkinan-kemungkinan penyelesaian masalah yang dihadapi. Ada banyak teknik ideasi antara lain *brainstorm*, *Worst Possible Idea*, dan *scamper*. *Brainstorm* dan *scamper* digunakan untuk merangsang pemikiran luas guna menghasilkan sebanyak mungkin ide atau solusi masalah (Swarnadwitya, 2020). Setelah dilakukan *brainstorming*, ide terpilih akan ditulis pada *mind map* yang akan menjadi calon fitur dari aplikasi yang dibangun. Hasil *mind mapping* melahirkan berbagai pilihan solusi dari permasalahan yang di eksplorasi ditemukan berbagai alternatif solusi eksplorasi inovasi pembelajaran sesuai dengan pengguna dan relevan dengan kurikulum saat ini melalui kerangka *design thinking* sebagai berikut:

1. Materi bangun ruang sisi lengkung
Materi ini menjadi materi yang sulit dipahami diantara materi-materi kelas 9 yang lain apalagi jika dikaitkan dengan soal kontekstual yang memerlukan kemampuan pemecahan masalah.
2. Kemampuan pemecahan masalah
Siswa merasa kesulitan memahami konsep dan tidak percaya diri saat menjawab soal.maka kemampuan pemecahan masalah perlu ditingkatkan. Berdasarkan beberapa kajian yang telah diuraikan diatas Pendekatan pembelajaran berbasis masalah menjadi salah satu pendekatan pembelajaran yang mampu mengasah kemampuan pemecahan masalah.
3. Pembelajaran yang berpihak pada siswa.
Siswa akan senang jika bisa belajar mandiri. Menyelesaikan soal secara mandiri. Eksplorasi pembelajaran yang tepat untuk harapan tersebut adalah model *problem based learning*.
4. Media Pembelajaran
Berdasar *empathize*, siswa menginginkan pembelajaran yang menggunakan bantuan media pembelajaran. Guru juga merasa sangat terbantu jika menggunakan media pembelajaran. Pilihan media bagi siswa dan guru dalam tahap *empathize* adalah media berupa video, berbasis teknologi dan interaktif. Beberapa pilihan media pembelajaran yang sesuai harapan siswa adalah video pembelajaran. Video pembelajaran dapat diletakan ke dalam *google site*, *e-modul*, *e-LKPD* yang di dalamnya terdapat kegiatan interaktif.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil eksplorasi dan kajian teori, pendekatan pembelajaran yang berpihak pada siswa sekaligus mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah melalui kerangka berfikir *design thinking* didapat solusi 1) Pendekatan pembelajaran berbasis masalah (PBL) berbantuan video pembelajaran dan aktivitas interaktif dengan *google site*. 2) Pendekatan pembelajaran berbasis masalah (PBL) berbantuan video pembelajaran dan aktivitas interaktif dalam *e-modul*. 3) Pendekatan pembelajaran berbasis masalah (PBL) berbantuan video pembelajaran dan aktivitas interaktif dalam *e-LKPD*.

REKOMENDASI

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi kajian awal dan sebagai panduan fase lanjutan *design thinking* pada tahap *prototipe* dan tahap *test* yaitu: 1) mengembangkan media pembelajaran yang interaktif memenuhi tuntutan dan perkembangan teknologi masa depan. 2) mengembangkan aktivitas pembelajaran berbasis masalah yang berdiferensiasi berbasis teknologi sehingga mampu memenuhi kebutuhan pembelajaran setiap siswa dengan berbagai kemampuan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih diberikan kepada suami dan anak-anak, Dosen pembimbing, rekan mahasiswa pascasarjana UPGRIS, dan rekan guru dan seluruh siswa siswa yang tidak dapat disebutkan satu-satu.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustini, W. A., & Fitriani, N. (2021). Analisis kesulitan siswa smp pada materi bangun ruang sisi lengkung. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 4(1), 91-96.
- Ayu,S.,Ardianti, S. D., & Wanabuliandari, S. (2021). Analisis faktor penyebab kesulitan belajar matematika. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(3), 1611-1622.
- Azhar, E., Saputra, Y., & Nuriadin, I. (2021). Eksplorasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Materi Perbandingan Berdasarkan Kemampuan Matematika. *vol, 10*, 2129-2144.
- Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia.(2020) Capaian pembelajaran mata pelajaran matematika fase A - fase F
<https://kurikulum.kemdikbud.go.id/file/cp/dasmen/10.%20CP%20Matematika.pdf>
- Batubara, H. H. (2020). Media pembelajaran efektif. Semarang: Fatawa Publishing, 3.
- Budiraharjo, dkk. (2022). Design Thinking Berinovasi dalam Dunia dengan Kompleksitas yang Dinamis. Direktorat Pendidikan Profesi Guru. Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan.Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi
- Brown, T. (2008). Design thinking. *Harvard business review*, 86(6), 84.
- Carr, S. D., Halliday, A., King, A. C., Liedtka, J. & Lockwood, T. (2010) The Influence of Design Thinking in Business : Some Preliminary Observations. *Design Management Review*, 21, 58 - 63.
- Dwijayanti, I., & Andri Nugroho, A. (2023). Pengaruh model pembelajaran berbasis penemuan dan lingkungan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika melalui meta analisis. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(1), 147-157.
- Fajrina, N., & Postha, A. K. R. (2023). PENERAPAN METODE DESIGN THINKING DALAM PERANCANGAN IDENTITAS VISUAL DAN DESAIN KEMASAN UMKM SAMBELILER (Studi Kasus: Benda Batch 14–Semarang). In *Prosiding Seminar Nasional FISIP UNNES* (pp. 59-72).
- Habuke, F., Hulukati, E., & Pauweni, K. A. (2022). Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa melalui media pembelajaran interaktif articulate storyline pada materi peluang. *Euler: Jurnal Ilmiah Matematika, Sains Dan Teknologi*, 10(1), 103-110.
- Heswari, S., & Patri, S. F. D. (2022). Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis android untuk mengoptimalkan kemampuan berpikir kreatif siswa. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 2(8), 2715-2722.
- Kurniawan Apri, Setiawan Diki (2019)
<https://journal.iipsiliwangi.ac.id/index.php/jpmi/article/view/2976>. Diakses dari
<https://doi.org/10.22460/jpmi.v2i5.p271-282>
- Kusmayanti, Heni., Murtiyasa, Budi. (2024). E-LKPD Matematika Berbasis REACT: Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Teorema: Teori dan Riset Matematika*, 9(1), 027–038. <https://dx.doi.org/10.25157/teorema.v9i1.13664>.

- Meutia, N. (2022). Analisis kesulitan belajar siswa smp pada materi garis dan sudut terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 3(1), 22-27.
- Mauleto, K. (2019). Analisis kemampuan pemecahan masalah ditinjau dari indikator NCTM dan aspek berpikir kritis matematis siswa di kelas 7B SMP Kanisius Kalasan. *JIPMat*, 4(2).
- Ningrum, S., Indiati, I., & Nugroho, A. A. (2023). Implementasi Model Pembelajaran Problem Based Learning dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(2), 8460-8464.
- Nurhadi;Yasin,B; Senduk,A.G. (2004).Pembelajaran Kontekstual dan Penerapannya dalam KBK.Penerbit Universitas Negeri Malang.
- Nugroho, A. A., & Dwijayanti, I. (2016). Proses berpikir mahasiswa ditinjau dari kemampuan metakognitif awal dalam pemecahan masalah matematis. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika*, 9(1).
- Panke, S. (2019). Design Thinking in Education: Perspectives, Opportunities and Challenges. *Open Education Studies*, 1(1), 281-306. Diakses dari <https://doi.org/10.1515/edu-2019-0022>
- Permatasari, S., Nuro, F. R. M. A., & Susianto, N. (2023). PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA KELAS 2 MENGGUNAKAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING (PBL) DI SDN MOJOLANGU 2 KOTA MALANG. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(2), 2336-2347.
- Pramesti, C., & Prasetya, A. (2021). Analisis tingkat kesulitan belajar matematika siswa dalam menggunakan prinsip matematis. *Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(02), 9-17.
- Ramadhani, S. P., Pratiwi, F. M., Fajriah, Z. H., & Susilo, B. E. (2024, February). Studi Literatur: Efektivitas Model Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis terhadap Pembelajaran Matematika. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (pp. 724-730).
- Riyanto, N. A., & Amidi, A. (2024, February). Studi Literatur: Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dalam Model Pembelajaran Connecting, Organizing, Reflecting, Extending (CORE). In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (pp. 261-267).
- Rezania, V., Fihayati, Z., Amrullah, M., Putri, R. M., & Ambarwati, F. I. (2023, April). Problem Based Learning: Gambaran Umum tentang Proses dan Dampaknya terhadap Pembelajaran. In *SEMINAR NASIONAL LPPM UMMAT* (Vol. 2, pp. 832-840).
- Sapitri, B. A., Masjudin, M., Pujilestari, P., & Mulianah, M. (2023). Penerapan Pembelajaran Guided Discovery Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Berpikir kritis Matematika. *Reflection Journal*, 3(1), 30-42.
- Sari, N. A. A., Antia, V., Daimah, U. S., Muhakimah, I., & Dewanti, S. S. (2024). Konstruksi Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Menggunakan Teori Respon Butir. *Teorema: Teori dan Riset Matematika*, 9(2), 193-206.
- Syakur, A. S., Purnamasari, R., & Kurnia, D. (2021). Analisis Kesulitan Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika. *Pedagogia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 13(2), 84-89.
- Swarnadwitya Arvira (2020) <https://sis.binus.ac.id/2020/03/17/design-thinking-pengertian-tahapan-dan-contoh-penerapannya/>
- Gambar 1. <https://eduparx.id/blog/insight/5-tahap-design-thinking/>