

Mendesain Pembelajaran Aljabar Berbasis Mobile Problem Based Learning (MPBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah

Indri Trisno Wibowo¹, Adam Anugrah Pratama², Dimas Adi³

¹Sekolah Islam Al-Azhar 20, Jakarta Timur.

^{2,3}Universitas Muhammadiyah Prof DR HAMKA

* Corresponding Author. Indritw93@gmail.com

Abstak: Penelitian ini dilakukan dengan tujuan meningkatkan keterampilan siswa dalam memecahkan tantangan matematika melalui pemanfaatan aplikasi AL-MATH, sebuah aplikasi pembelajaran berbasis mobile. AL-MATH, yang difokuskan pada Mobile Problem Based Learning (MPBL), dirancang dengan menggunakan aplikasi Figma dan diaplikasikan melalui unduhan pada perangkat Android siswa. Temuan penelitian menunjukkan bahwa penerapan AL-MATH mencapai peningkatan kemampuan siswa dalam menangani permasalahan matematika, menyajikan solusi inovatif untuk pembelajaran yang menarik, dan mencerminkan perkembangan teknologi dengan pendekatan mobile yang efektif.

Kata Kunci: Aljabar; Kemampuan Pemecahan Masalah; ADDIE; Figma; Kuantitatif

Received: 30 Oktober; Accepted: 15 November; Published: 29 November

Citation: Wibowo, I.T., Prataama, A.A., & Adi, D. (2024). Mendesain Pembelajaran Aljabar Berbasis Mobile Problem Based Learning (MPBL) untuk Meningkatkan kemampuan pemecahan Masalah.

EduMathTec : Jurnal Pendidikan dan Teknologi Pembelajaran Matematika, 1(2), 18 – 26.

<https://doi.org/xxxxxx>.

Published by Magister Pendidikan Matematika Universitas Terbuka. This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.

PENDAHULUAN

Matematika memegang peran vital dalam kemajuan ilmu pengetahuan dan masyarakat secara global, dengan keberadaannya yang esensial dalam berbagai disiplin ilmu. Penguasaan matematika tidak hanya memberikan pengetahuan dasar tetapi juga membuka pintu bagi kemajuan di berbagai bidang. Dalam pembelajaran matematika, kemampuan pemecahan masalah menjadi keterampilan mendasar yang perlu dikuasai. Peningkatan kemampuan ini dapat dicapai dengan memahami masalah, merumuskan model matematika, menyelesaikan permasalahan, dan menginterpretasikan hasilnya, sebagaimana dijelaskan oleh Hamimah (2019).

Signifikansi dari kemampuan pemecahan masalah matematis dan keterampilan berpikir tidak hanya berdampak pada konteks pendidikan matematika, tetapi juga memiliki relevansi yang luas dalam persiapan siswa untuk menghadapi tantangan sehari-hari. Oleh karena itu, perlu memberikan penekanan yang berkelanjutan, dimulai sejak dini, untuk meningkatkan proses pembelajaran matematika. Pusat perhatian utama sebaiknya difokuskan pada pengembangan kemampuan pemecahan masalah matematika dan keterampilan berpikir. Pernyataan ini sejalan dengan pandangan Blanton dan Kaput (2011) tentang konsep berpikir aljabar, di mana siswa membangun pemahaman konsep matematika melalui contoh dan mengungkapkannya melalui tulisan atau diskusi, yang dapat bervariasi sesuai dengan tingkat usia siswa.

Kemampuan rendah dalam memecahkan masalah matematis mungkin disebabkan oleh pendekatan pembelajaran yang kurang optimal. Selama ini, pembelajaran sering kali lebih menekankan peran guru sebagai sumber utama pengetahuan, dengan keterlibatan siswa yang minim dalam proses belajar (Budianto, 2021). Situasi ini mencerminkan kurangnya minat siswa terhadap materi, usaha yang kurang untuk memahami materi, dan motivasi belajar yang kurang memadai. Dengan demikian, diperlukan suatu Pendekatan edukatif yang lebih maju untuk peningkatan keahlian dalam memecahkan masalah matematika, khususnya dalam konteks materi aljabar, serta untuk meningkatkan semangat belajar siswa. Penggunaan paradigma Mobile Problem-Based Learning (MPBL) dinilai sebagai pendekatan pembelajaran yang efisien untuk mencapai tujuan ini.

Penggunaan metode pembelajaran Berbasis Masalah (Problem-Based Learning/PBL) menunjukkan bahwa siswa memiliki kemampuan untuk memahami dan menyelesaikan permasalahan matematika yang lebih rumit jika dibandingkan dengan pendekatan matematika tradisional. Pendekatan PBL dalam pembelajaran matematika memberikan siswa lebih banyak kesempatan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, menyuarakan ide-ide inovatif mereka sendiri, dan berkomunikasi dalam konteks matematis. Selain mendorong partisipasi aktif siswa, penting untuk menggunakan media pembelajaran yang menarik guna meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika mereka (Ariandi, 2016). Oleh karena itu, peneliti memilih aplikasi mobile learning AL-MATH sebagai sarana pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dalam Aljabar.

Diperkirakan bahwa penggunaan ponsel akan meningkatkan keterlibatan siswa dan memberikan pengalaman belajar matematika yang lebih bermakna. Penggunaan media pembelajaran kontemporer diprediksi akan meningkatkan antusiasme siswa terhadap pembelajaran, utamanya ketika belajar matematika. Selama ini, penggunaan pembelajaran matematika dengan media berbasis mobile masih tergolong baru. Guru-guru menghadapi tantangan dalam menyampaikan materi dengan memanfaatkan teknologi terkini.

Topik penelitian ini bersifat kompleks, sehingga diharapkan bahwa siswa akan memberikan perhatian penuh dalam memahami dan menyelesaikan latihan-latihan yang diberikan. Oleh karena itu, kemampuan dalam memecahkan masalah menjadi sangat penting. Hingga saat ini, belum ada pengembangan media pembelajaran mobile yang

memanfaatkan metode pembelajaran berbasis masalah untuk menyajikan materi kurikulum aljabar. Maka, maksud dari proyek ini adalah untuk menciptakan media pembelajaran aljabar yang mengadopsi model Pembelajaran Berbasis Masalah pada Mobile (Mobile Project Based Learning/MPBL) dengan harapan dapat optimal meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

METODE

Dalam melaksanakan penelitian ini, peneliti menerapkan metode penelitian pengembangan dan menerapkan strategi ADDIE yang diambil dari kerangka konsep Sugiyono (Sugiyono, 2016). Proses desain instruksional ADDIE melibatkan tahapan analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan penilaian. Selama tahap analisis, evaluasi dilakukan terhadap kemampuan siswa SMP dalam memecahkan masalah saat mengikuti pembelajaran Aljabar dengan menggunakan metode tradisional. Berdasarkan hasil analisis tersebut, dilanjutkan dengan pengembangan media pembelajaran AL-MATH dengan tujuan utama meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

HASIL DAN DISKUSI

Edukasi berorientasi masalah adalah pendekatan di mana siswa secara proaktif terlibat dalam proses pembelajaran mereka. Menurut Monti dan koleganya (2013), pendekatan ini dapat meningkatkan keterampilan komunikasi, memupuk kerja sama tim, dan menyempurnakan Kemahiran pemecahan masalah siswa melalui pengalaman belajar yang semakin mendalam. Teknik Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem-Based Learning-PBL) melibatkan penyajian masalah kepada siswa yang didasarkan pada situasi atau pengalaman dunia nyata (Sumartini, 2018).

MPBL, singkatan dari Mobile Problem Based Learning, telah menggantikan paradigma Problem Based Learning (PBL) dalam konteks pendidikan dengan kemajuan teknologi. Meskipun MPBL memiliki kesamaan dengan PBL, perbedaannya terletak pada penggunaan perangkat seluler. MPBL menggunakan teknologi mobile untuk menyajikan pembelajaran yang menantang dalam konteks dunia nyata melalui aplikasi pembelajaran pada perangkat seluler. Menurut Rahmi Pratiwi dan Edwin Musdi (2021), kemampuan menyelesaikan masalah dianggap sebagai keterampilan krusial yang perlu dimiliki siswa selama pembelajaran matematika, dan tingkat penguasaan keterampilan ini berkembang seiring dengan perubahan pola pikir siswa.

Proses pengembangan media pembelajaran AL-MATH bertujuan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa melalui penerapan metode Mobile Problem Based Learning (MPBL) pada mata pelajaran aljabar. Metode pengembangan ini mengikuti pendekatan instruksional ADDIE, sebuah proses pembelajaran yang dinamis terdiri dari lima tahap, yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan penilaian. Implementasi model ADDIE dilakukan dengan langkah-langkah berikut ini :

1. Analisis

Aktivitas inti pada fase ini mencakup analisis kebutuhan dan perancangan materi ajar berdasarkan tujuan pembelajaran. Analisis yang dilakukan melibatkan beberapa aspek, termasuk:

1) Analisis Kinerja:

- a. Identifikasi kesulitan yang dihadapi siswa saat menyelesaikan soal.
- b. Evaluasi tingkat motivasi siswa terhadap mata pelajaran Aljabar selama pembelajaran matematika.

2) Analisis Kebutuhan:

- a. Pengenalan stimulus untuk menginspirasi siswa dan mencegah kebosanan selama pembelajaran Aljabar.
- b. perbaikan keterampilan pemecahan masalah siswa dengan dukungan.
- c. Penerapan uji coba dan contoh singkat untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dalam konteks matematika sehari-hari
- d. Materi pembelajaran harus memiliki daya tarik, keaslian, dan sesuai dengan perkembangan teknologi modern.

Ringkasan studi tersebut menunjukkan bahwa desain instruksional bertujuan menyajikan materi aljabar yang relevan dengan kehidupan sehari-hari dan peristiwa terkini melalui penerapan teknik Mobile Problem Based Learning (MPBL).

Tujuannya adalah memberikan dukungan kepada siswa agar mampu meningkatkan kemampuan mereka dalam menyelesaikan masalah.

2. Desain

Merencanakan model atau pendekatan pembelajaran sebanding dengan tahapan merencanakan kegiatan belajar mengajar. Proses ini melibatkan beberapa langkah, termasuk perumusan tujuan pembelajaran, penyusunan rencana atau aktivitas pembelajaran, penyusunan peralatan pembelajaran, desain isi pembelajaran, dan pengembangan metode penilaian prestasi belajar. Serangkaian tindakan ini umumnya dikenal sebagai "pembuatan desain". Dalam konteks ini, proses desain mencakup :

- 1) Pengembangan pengalaman belajar yang menarik untuk mengatasi kebosanan siswa dalam mempelajari Aljabar.
- 2) Penetapan tujuan pembelajaran yang jelas dan terukur.
- 3) Perancangan instrumen evaluasi yang sesuai dengan sasaran pembelajaran yang telah ditentukan.
- 4) Pemilihan metode pembelajaran yang sesuai, seperti model Mobile Problem Based Learning (MPBL), guna mencapai tujuan penelitian dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

3. Develop (Pengembangan)

Setelah menentukan teknik pembelajaran yang optimal, peneliti merancang media pembelajaran berbasis mobile agar mendukung siswa dalam meningkatkan keterampilan pemecahan masalah pada topik aljabar melalui penerapan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL). Proses pengembangan penelitian ini melibatkan beberapa langkah, termasuk:

1) Perancangan media pembelajaran mobile:

Media pembelajaran ini dibuat menggunakan program Figma, alat yang umum digunakan untuk mengembangkan aplikasi yang dapat diakses oleh orang non-desainer. Figma memiliki kelebihan, seperti kemampuan untuk membuat prototipe dan sampel desain dengan cepat, serta memfasilitasi komunikasi tim selama proses desain (Schubert, 2021). Secara keseluruhan, model media ini terdiri dari lapisan awal yang mencakup menu utama atau beranda dengan bagian untuk profil Materi, Evaluasi, dan Pengembangan. Berikut adalah contoh tampilan dari media yang telah dirancang :

- Beranda Utama (*Main Homepage*).

Beranda utama adalah tampilan pertama yang muncul bagi pengguna sebelum mereka memasuki menu konten pada media pembelajaran. Pada halaman ini, terdapat nama aplikasi yang telah dikembangkan, yaitu AL-MATH, dan pengguna memiliki opsi untuk melanjutkan ke langkah berikutnya dengan melakukan login atau membuat akun. Menu login dan pendaftaran dapat diakses langsung dari halaman utama, sebagaimana terlihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 1. Tampilan beranda utama AL-MATH

- Tampilan Menu Utama.

Menu utama pada aplikasi AL-MATH menampilkan opsi untuk profil, materi, serta latihan soal dan pembahasan. Siswa dapat melakukan perubahan pada profil pribadi mereka langsung dari layar utama aplikasi AL-MATH dengan mengklik di pojok kanan atas.



Gambar 2. Tampilan menu utama AL-MATH

Submenu materi dalam AL-MATH melibatkan topik tentang bentuk, operasi, dan sifat aljabar, termasuk pemfaktoran dan penyederhanaan aljabar.

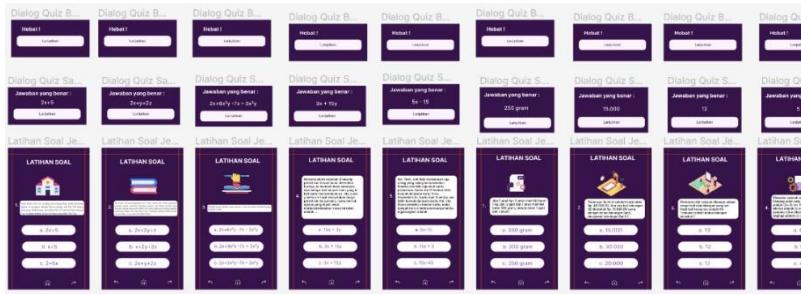


Gambar 3. Tampilan materi bentuk, operasi, dan sifat aljabar



Gambar 3. Tampilan materi faktorisasi dan penyederhanaan aljabar

Aplikasi AL-MATH disertai dengan latihan dan penjelasan untuk mengevaluasi sejauh mana perkembangan pembelajaran dan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah melalui penerapan materi aljabar dan pendekatan Mobile Problem Based Learning (MPBL).



Gambar 3. Tampilan latihan dan penjelasan

2) Hasil penilaian keberterimaan

Sebelum media pembelajaran diimplementasikan dalam situasi pembelajaran yang sebenarnya, penilaian penerimaan dilakukan oleh pakar media dan ahli materi melalui penggunaan kuesioner. Masukan dan ulasan dari kedua ahli tersebut digunakan sebagai pedoman untuk melakukan perbaikan pada media pembelajaran AL-MATH yang telah dirancang.

4. Implementasi

Pada tahap implementasi, seorang dosen ahli berperan sebagai validator untuk mengevaluasi materi pembelajaran. Setelah melewati proses validasi awal dan mengadaptasi berdasarkan masukan dari validator, peneliti menyimpulkan bahwa hasilnya telah memenuhi kriteria valid dan pantas untuk digunakan. Setelah materi pembelajaran AL-MATH lolos dari tahap validasi, materi tersebut dianggap siap untuk diujicobakan. Pada tahap implementasi, siswa diminta untuk mengunduh program ini di ponsel Android masing-masing. Uji coba AL-MATH dalam pembelajaran aljabar dengan menerapkan model Mobile Problem Based Learning (MPBL) dilakukan dengan bantuan aplikasi.

Menurut studi sebelumnya Mustaqim (2020), inovasi dalam pembelajaran melalui media online dapat memberikan dukungan yang signifikan kepada siswa selama proses pembelajaran. Konsep yang sama berlaku untuk AL-MATH, yang merancang pembelajaran aljabar menjadi lebih mudah dan efisien.

5. Evaluasi

Pada tahap evaluasi, penilaian efisiensi dan efektivitas pembelajaran dilakukan untuk mengukur validitas pencapaian kompetensi. Evaluasi formatif menjadi salah satu metode evaluasi yang melibatkan observasi, wawancara, dan pemanfaatan kuesioner. Dalam melakukan evaluasi terhadap media pembelajaran AL-MATH, peneliti perlu memperhatikan

beberapa aspek utama, seperti :

- 1) Tingkat kepuasan siswa terhadap program pembelajaran AL-MATH yang mereka ikuti.
- 2) Keuntungan yang dialami siswa setelah mengikuti program pembelajaran AL-MATH.
- 3) Pemahaman siswa terhadap topik atau materi pembelajaran.
- 4) Kemampuan siswa dalam mengaplikasikan pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang diperoleh.
- 5) Kontribusi program pembelajaran AL-MATH terhadap prestasi belajar siswa.
- 6) Kemajuan yang dicapai dalam kemampuan pemecahan masalah siswa sejak diterapkannya media dan model pembelajaran yang digunakan.

KESIMPULAN

Temuan dari studi ini menegaskan bahwa pemanfaatan aplikasi AL-MATH adalah salah satu pilihan yang berhasil mengembangkan keterampilan dalam memecahkan masalah dalam konteks pembelajaran aljabar dengan menerapkan pendekatan Mobile Problem Based Learning (MPBL). Program AL-MATH berhasil mengatasi tantangan dalam pembelajaran aljabar yang seringkali dianggap membosankan dan menakutkan, menjadikannya lebih menarik bagi siswa. Dengan demikian, aplikasi ini dapat merangsang motivasi belajar dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. AL-MATH mencerminkan kemajuan teknologi dalam pendidikan, sebagai media pembelajaran berbasis mobile yang memanfaatkan perkembangan smartphone untuk memberikan pengalaman pembelajaran yang lebih baik bagi siswa

UCAPAN TERIMA MASIH

Peneliti bersyukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas anugerah-Nya yang telah memungkinkan studi ini diselesaikan. Peneliti juga ingin menyampaikan terima kasih kepada kolega peneliti atas pendampingan dan *support* yang diberikan selama proses penelitian. Terlebih, peneliti ingin mengucapkan apresiasi kepada Bapak Khaerul Umam, M.Pd. sebagai dosen pengampu mata kuliah Metode Penelitian Kuantitatif atas panduan dan kontribusinya yang berharga. Penghargaan ini memiliki peran penting dalam menyelesaikan penelitian ini dengan sukses.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariandi, Y. (2016). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Aktivitas Belajar Pada Model Pembelajaran PBL. *PRISMA : Prosiding Seminar Nasional Matematika X*.
- Blanton, M. L., & Kaput, J. J. (2011). Functional thinking as a route into algebra in the elementary grades. . In *Early algebraization*, 5-32
- Budianto, U. T. (2021). Penerapan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Motivasi Siswa. *Jurnal Paedagogy :Jurnal*

Penelitian dan Pengembangan Pendidikan.

Hamimah. (2019). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika.

Monti, Claudia, María, C. N., & Claudia, E. V. (2013). Anatomía y Etnobotánica de Dos Especies de Boraginaceae de La Provincia Pampeana (Argentina) Usadas En Medicina Popular. *Acta Farmaceutica Bonaerense*, 197-201.

Mustaqim. (2020). Efektifitas Pembelajaran Daring Menggunakan Media Online Selama Pandemi Covid-19 Pada Mata Pelajaran Matematika. *Al-Asma: Journal of Islamic Education*, 1-12.

Pratiwi, R., & Musdi, E. (2021). MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS PESERTA DIDIK MELALUI MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING. *Jurnal Edukasi dan Penelitian Matematika* , 85-91.

Schubert, M. (2021). How Design Teams Have Been Affected by Remote Working Due to the COVID-19 Pandemic. .

Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: PT. Alfabet.

Sumartini, T. S. (2018). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Mosharafa:Jurnal Pendidikan Matematika* .