

**PENGEMBANGAN APLIKASI KALBARU BERBASIS KOMPUTER
SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA PADA
MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR KELAS VIII
DI MTS. RAUDHATUL MUTA'ALLIMIN**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi dan Memenuhi

Salah Satu Persyaratan untuk Memperoleh

Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh

Dini Nur Maulidiati

1601105106

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
2020**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengembangan Aplikasi *KALBARU* Berbasis Komputer Sebagai Media Pembelajaran Matematika Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII di MTs. Raudhatul Muta'allimin

Nama : Dini Nur Maulidiati

NIM : 1601105106

Setelah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi, dan direvisi sesuai saran penguji

Program Studi : Pendidikan Matematika

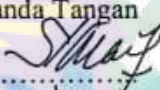
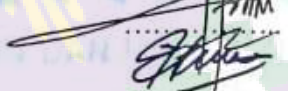
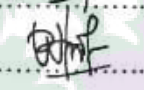
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas : Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA

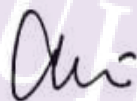
Hari : Sabtu

Tanggal : 05 September 2020

Tim Penguji

	Nama Jelas	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua	: Dr. Samsul Ma'arif, M.Pd		23/10/2020
Sekretaris	: Meyta Dwi Kurniasih, M.Pd		24/10/2020
Pembimbing	: Nurafni, M.Pd		12/10/2020
Penguji I	: Supiat, M.Pd		14/10/2020
Penguji II	: Windia Hadi, M.Pd		06/10/2020

Disahkan oleh,
Dekan,



Dr. Desvian Bandarsyah, M.Pd.
NIDN. 0317126903

ABSTRAK

Dini Nur Maulidiati: 1601105106. “*Pengembangan Aplikasi KALBARU Berbasis Komputer Sebagai Media Pembelajaran Matematika Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII di MTs. Raudhatul Muta’allimin*”. Skripsi. Jakarta: Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, 2020.

Penelitian ini dilakukan di MTs. Raudhatul Muta’allimin tentang pengembangan media pembelajaran berbasis komputer pada materi bangun ruang sisi datar yang dilatarbelakangi oleh masih minimnya komputer digunakan sebagai media pembelajaran serta kurangnya minat belajar siswa yang tidak menggunakan media pembelajaran pada proses belajar berlangsung. Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan produk berupa media pembelajaran berbasis komputer melalui studi kelayakan produk sebagai media pembelajaran serta mengetahui keefektifan pemanfaatan aplikasi yang dinamakan “KALBARU”. Jenis penelitian ini adalah *Research and Development (R&D)*, yang mengacu pada model pengembangan ADDIE yang memiliki 5 tahap, yaitu 1) *Analysis* (Analisis), 2) *Design* (Desain), 3) *Development* (Pengembangan Produk), 4) *Implementation* (Tahap Penerapan), dan 5) *Evaluations* (Tahap Evaluasi). Validasi dilakukan oleh dosen ahli materi yang terdiri dari 4 orang ahli materi dan 2 orang ahli media. Media yang dikembangkan diuji coba kepada 23 peserta didik kelas VIII C MTs. Raudhatul Muta’allimin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi KALBARU berbasis komputer sebagai media pembelajaran matematika kelas VIII pada materi bangun ruang sisi datar layak digunakan dalam pembelajaran berdasarkan penilaian (1) ahli materi dengan rata-rata persentase sebesar 82,08% kategori Sangat Baik; (2) penilaian ahli media dengan rata-rata persentase sebesar 87,50% kategori Sangat Baik; dan (3) uji coba publik menunjukkan rata-rata persentase sebesar 86,14% dengan kategori Sangat Baik. Aplikasi KALBARU dapat digunakan sebagai pembelajaran matematika pada materi bangun ruang serta memiliki keunggulan, yaitu terdapat materi bangun ruang sisi datar, mudah diaktifkan pada komputer berbasis *Windows*, dapat dijalankan pada semua versi *Windows*, kapasitas aplikasi tidak besar, mudah digunakan, di dalamnya terdapat menu materi, kuis, dan kalkulator khusus bangun ruang.

Kata kunci: KALBARU, bangun ruang, media belajar

ABSTRACT

Dini Nur Maulidiati: 1601105106. "Development of KALBARU Computer-Based Application as A Medium of Mathematics Learning In Material Build Flat Side Room Grade VIII in MTs. Raudhatul Muta'allimin". Thesis. Jakarta: Mathematics Education Study Program faculty of teachers and education, Muhammadiyah University Prof. DR. HAMKA, 2020

This research was conducted at MTs. Raudhatul Muta'allimin about the development of computer-based learning media on the material of building a flat side room with the background of the lack of computers used as learning media and the lack of interest in students who do not use learning media in the learning process. The purpose of this research is to produce a product in the form of computer-based learning media through a feasibility study of the product as a learning medium and to find out the effectiveness of using an application called "KALBARU". This type of research is Research and Development (R&D), which refers to the ADDIE development model which has 5 stages, namely 1) Analysis, 2) Design, 3) Development (Product Development), 4) Implementation (Stage Implementation), and 5) Evaluations (Evaluation Phase). Validation was carried out by a material expert lecturer consisting of 4 material experts and 2 media experts. The media developed was tested on 23 students of class VIII C MTs. Raudhatul Muta'allimin. The results showed that the computer-based KALBARU application as a medium for learning mathematics for class VIII on the flat-side room building material was feasible to use in learning based on the assessment of (1) material experts with an average percentage of 82.08% in the Very Good category; (2) assessment of media experts with an average percentage of 87.50% in the Very Good category; and (3) the public trial showed an average percentage of 86.14% in the Very Good category. The KALBARU application can be used as mathematics learning on building materials and it has advantages, namely that there is a flat side room building material, it is easy to activate on a Windows-based computer, can be run on all versions of Windows, application capacity is not large, easy to use, in which there is a material menu , quizzes, and space-specific calculators

Keywords: KALBARU, geometry, learning media

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Fokus Masalah	8
C. Rumusan Masalah	8
D. Manfaat Penelitian	9
BAB II KAJIAN TEORITIK	
A. Konsep Pengambilan Model	10
1. Model Dick dan Carey	11
2. Model ASSURE	12
3. Model ADDIE	13
B. Konsep Model yang Dikembangkan	14
1. <i>Analysis</i>	14
2. <i>Design</i>	15
3. <i>Development</i>	15
4. <i>Implementation</i>	15
5. <i>Evaluations</i>	16
C. Kerangka Teoritik	16
1. Teknologi Pendidikan	16
2. Media Pembelajaran	18

3. <i>KALBARU</i>	19
4. Materi Bangun Ruang Sisi Datar	24
D. Rancangan Model.....	38
BAB III MTEODOLOGI PENELITIAN	
A. Tujuan Penelitian	39
B. Tempat dan Waktu Penelitian	39
1. Tempat Penelitian.....	39
2. Waktu Penelitian	40
C. Karakteristik Model yang Dikembangkan	40
D. Pendekatan dan Metode Penelitian	41
E. Langkah-langkah Pengembangan Model	42
1. Penelitian Pendahuluan	43
2. Perencanaan Pengembangan Model.....	43
3. Validasi, Evaluasi, dan Revisi Model	47
4. Implementasi Model.....	50
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Pengembangan Model	56
1. Hasil Analisis Kebutuhan.....	56
2. Model Draft 1	57
3. Model Final	64
B. Kelayakan Model (teoritik dan empiris)	73
1. Hasil Validasi Ahli Materi	74
2. Hasil Validasi Ahli Media.....	75
C. Efektivitas Model (melalui uji coba).....	76
D. Pembahasan Hasil Penelitian	77
1. Pengembangan Media Pembelajaran Aplikasi <i>KALBARU</i>	77
2. Penerapan Aplikasi <i>KALBARU</i>	81
3. Efektivitas Penggunaan Aplikasi <i>KALBARU</i>	83
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN	
A. Simpulan.....	88
B. Implikasi	90

C. Saran.....	90
DAFTAR PUSTAKA.....	92
LAMPIRAN-LAMPIRAN	98
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	201



BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan adalah usaha untuk mempersiapkan sumber daya manusia yang berkualitas dan berkuantitas, sehingga mampu menjadi manusia yang berintegritas serta berharkat martabat tinggi dan memiliki budhi pekerti yang luhur, semakin baik kualitas pendidikan di sebuah negara maka semakin berkualitas dan berkuantitas negara tersebut. Tujuan pendidikan merupakan peningkatan mutu pendidikan dengan melalui pengalaman belajar terprogram dalam bentuk pendidikan formal, non-formal, dan informal yang terdapat proses belajar mengajar.

Dalam proses belajar mengajar selalu mengalami pembaharuan media pembelajaran dalam rangka meningkatkan kualitas pendidikan. Disadari atau tidak, saat ini hampir setiap aktifitas yang dilakukan manusia menggunakan teknologi untuk lebih mudah, cepat dan efektif. Begitupun di dunia pendidikan, hampir semua mata pelajaran menggunakan teknologi sebagai media dalam proses pembelajarannya. Oleh sebab itu, perlu adanya inovasi dan kreatifitas pembelajaran yang akan mampu meningkatkan minat belajar siswa, sehingga pencapaian hasil belajar sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Salah satu cara penggunaan teknologi dalam pembelajaran yaitu pemanfaatan sumber daya teknologi sebagai media dalam proses pembelajaran (Akhmadan et al., 2017).

Perkembangan teknologi khususnya teknologi komputer telah mendorong perubahan dalam semua sektor kehidupan manusia, hampir sektor kehidupan ini sudah tidak bisa dilepaskan lagi dari keberadaan perangkat komputer, termasuk sektor pendidikan. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) memberikan tantangan tersendiri bagi lulusan ilmu pendidikan untuk menciptakan media pembelajaran yang dapat meningkatkan mutu pendidikan yang lebih baik (Muyaroah & Fajartia, 2017). Dalam sektor pendidikan perangkat komputer memegang peranan sangat penting, hal ini dapat dirasakan hampir semua aktivitas dalam dunia pendidikan telah menggunakan komputer sebagai sarannya, sebagai contoh surat-menyurat, pengolahan nilai, pembuatan perangkat pembelajaran sebagian besar telah menggunakan komputer sebagai sarannya.

Namun demikian, keberadaan komputer di sektor pendidikan masih lebih banyak digunakan untuk mendukung kegiatan administrasi sekolah, pemanfaatan komputer sebagai media pembelajaran masih dirasakan minim dan terbatas sementara sumber belajar masih terfokus pada bentuk cetak terutama buku, padahal program pemerintah untuk merintis sekolah bertaraf internasional (SBI) dengan syarat selain bahasa Inggris sebagai bahasa komunikasi yang harus dikuasai, mereka harus juga diperkenalkan dengan berbagai strategi pembelajaran berbasis TIK. Sehingga, para peserta didik dan guru mampu berkomunikasi secara elektronik, seperti; dapat mengoperasikan komputer, menggunakan internet dan menguasai teknologi informatika lainnya (Ma'arif, 2011). Pengembangan diri dari guru sangat diperlukan dalam

mengembangkan media pembelajaran yang inovatif dan peranan yang sangat penting dalam mendukung keberhasilan pencapaian tujuan pembelajaran.

Media pembelajaran berbasis teknologi yang lazim digunakan adalah komputer (Akhmadan et al., 2017). Seiring dengan perkembangan teknologi dan informasi di dunia, maka pengembangan media pembelajaran dapat dilakukan dengan menerapkan sistem teknologi informasi menjadi media pembelajaran. Dengan kata lain, pengembangan media pembelajaran dapat dilakukan dengan berbasis pada sistem teknologi dan informasi atau yang lebih populer dengan sebutan komputer.

Komputer telah dirasakan manfaatnya di berbagai sektor kehidupan. Dalam sektor pendidikan misalnya, pemanfaatan komputer sudah berkembang tidak hanya sebagai alat yang hanya dipergunakan untuk urusan keadministrasian saja, melainkan juga sangat dimungkinkan untuk digunakan sebagai salah satu alternatif dalam pemilihan media pembelajaran. Azhar Arsyad mengemukakan penggunaan komputer sebagai media pembelajaran dikenal dengan nama pembelajaran dengan bantuan komputer dimana komputer digunakan untuk tujuan menyajikan isi pelajaran (Vatricia et al., 2017).

Matematika merupakan salah satu ilmu dasar yang telah berkembang pesat dan digunakan oleh berbagai bidang keilmuan (Nurafni, 2016). Matematika adalah salah satu ilmu pengetahuan yang penting sehingga pembelajaran matematika mengalami perubahan mengikuti perkembangan zaman dan memerlukan berpikir logis, namun jika dilihat dari tingkat

pemahaman siswa yang berbeda-beda atau taraf kemajuan yang dimiliki siswa memberikan tantangan tersendiri kepada guru untuk lebih kreatif dan inovatif dengan menggunakan media pembelajaran agar bisa menyampaikan materi dengan menyenangkan, mudah di pahami, dan tidak jenuh sehingga menimbulkan rasa keingintahuan dan ketertarikan siswa dalam proses pembelajaran. Terutama pada materi bangun ruang sisi datar yang dirasa masih sulit dipahami oleh siswa.

Materi bangun ruang sisi datar adalah bangun ruang yang dibatasi oleh sisi yang berbentuk bidang datar (Sukestiyarno & Rahmawati, 2019:109). Memiliki unsur-unsur yaitu sisi, rusuk, dan sudut dan mempunyai volume atau isi, sisi-sisi yang membatasinya serta terdapat diagonal-diagonal sehingga dibutuhkan imajinasi yang tinggi dan membutuhkan jawaban yang kompleks dalam menjawab soal-soal bangun ruang sisi datar diperlukan ketelitian dan konsentrasi. Sehingga dibutuhkan media pembelajaran yang dirasa tepat untuk meningkatkan keingintahuan dan ketelitian siswa dalam memahaminya. Oleh karena itu inovasi dalam pembelajaran dan strategi pembelajaran matematika perlu dilakukan dengan penggunaan media pembelajaran berupa aplikasi untuk merangsang siswa dalam meningkatkan kemampuan berpikir logis.

Dalam pembelajaran matematika penggunaan aplikasi sebagai media pembelajaran menjadi strategi penting dalam menyampaikan materi pembelajaran kepada peserta didik. Aplikasi yang tersedia cukup banyak apabila kita *searching* melalui situs google, sehingga sangat mudah memperolehnya. Beberapa aplikasi yang biasa digunakan antara lain Cabri 3D,

Geogebra, dan sebagainya. Aplikasi Cabri 3D merupakan alat peraga berbasis ICT agar siswa dapat menggambar bangun tiga dimensi seperti bentuk asli. Adapun riset Cabri 3D dengan *software video editing* Camtasia Studio dalam pelatihan bersama guru-guru matematika di SMP PGRI 30 Jakarta dan SMPN 12 Depok, hasilnya, secara umum peserta dapat memanfaatkannya dengan baik, meskipun terdapat kendala pada perangkat *Windows* laptop para peserta yang tidak *support* untuk Camtasia Studio serta terdapat batas waktu penggunaan (*trial*) (Rahadyan et al., 2018). GeoGebra, salah satu software pembelajaran matematika sebagai media untuk memvisualisasikan atau mendemonstrasikan konsep-konsep matematis serta membantu mengkonstruksikannya. Geogebra menggabungkan geometri, aljabar, grafik, statistik, tabel dan kalkulus dalam satu paket *multi-platform* (Septian, 2017). Secara teknis Geogebra menjadi *software* yang mengkonstruksikan titik, vektor, ruas garis, irisan kerucut, fungsi pengubahnya secara dinamis.

Selain keunggulan kedua model aplikasi Geogebra dan Cabri 3D, terdapat beberapa kelemahan dalam operasional sistem-nya. Pada aplikasi Cabri 3D memiliki kelemahan pada sistem penghitungan yang menggunakan angka desimal sehingga tingkat akurasi pengukuran sangat rendah. Software Cabri 3D memiliki batas waktu ketika instalasi (*trial*) dan harus membeli lisensi, serta terdapat kelemahan pada originalitas dan sensitivitas pada aplikasinya. Pada aplikasi Geogebra juga memiliki kelemahan, antara lain pada proses instalasi, laptop atau komputer harus memakai system operasi *Windows* terkini (*upgrade*), tidak semua perangkat laptop atau komputer mendukung

semua fitur khususnya geometri 3D sehingga harus dilakukan upgrading perangkat (Awaludin et al., 2019; Anggun & Astri, 2017).

Dengan basis *operation system* yang sama, *Windows*, dan model analisis ADDIE, Peneliti membangun model pengembangan aplikasi pembelajaran matematika pada materi bangun ruang sisi datar yang dilengkapi sistem kalkulasi dan gambar pada menu serta beberapa fitur penunjangnya agar dapat memudahkan peserta didik memahami materi bangun ruang sisi datar secara cepat. Aplikasi tersebut adalah *KALBARU*, kalkulator bangun ruang. Aplikasi *KALBARU* merupakan media visual, yaitu media yang hanya dilihat saja tidak ada unsur suara dan dapat memperlancar pemahaman dan memperkuat ingatan. Aplikasi *KALBARU* memiliki keunggulan dalam operasionalnya sehingga menjadi salah satu solusi pelengkap dari software Geogebra dan Cabri 3D. Di antara keunggulan *KALBARU* yaitu: (1) terdapat materi bangun ruang serta kalkulator khusus bangun ruang; (2) mudah digunakan dan *tools/icon* mudah dipahami sehingga tidak butuh pembelajaran lebih lanjut untuk menjalankan aplikasi dan dapat digunakan oleh semua kalangan, memiliki tampilan yang menarik; (3) dapat digunakan disemua versi *windows*; (4) kapasitas aplikasi *KALBARU* tidak besar; (5) dijalankan secara *offline*; (6) tidak memiliki batas waktu (*trial*); dan (7) pengguna bisa melihat materi, mengerjakan *quiz* serta menggunakan kalkulator bangun ruang secara bersamaan.

Pembelajaran aplikasi *KALBARU* dibuat dengan pemograman *Delphi* yang digunakan untuk merancang suatu aplikasi program, perintah-perintah programnya menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh manusia.

Pemrograman *Delphi* dirancang untuk beroperasi di bawah sistem operasi *windows* dengan keunggulan kualitas, produktivitas, pengembangan perangkat lunak, kecepatan kompiler, pola desain yang menarik dan diperkuat dengan bahasa pemrograman yang terstruktur dalam struktur bahasa pemrograman *pascal*.

Media pembelajaran dengan aplikasi *KALBARU* diharapkan akan membuat peserta didik terlibat aktif dalam proses pembelajaran, hal ini dapat mempermudah peserta didik untuk memahami materi bangun ruang sisi datar serta mempermudah guru dalam menyampaikan materi bangun ruang sisi datar karena di dalam aplikasi *KALBARU* tersebut tidak hanya latihan-latihan soal, namun juga ada materi bangun ruang dan kalkulator khusus untuk menghitung volume dan luas bangun ruang. Pengguna *KALBARU* jika ingin menggunakan kalkulator bangun ruang, pengguna hanya menginput angka karena kalkulator tersebut sudah di *setting* dengan masing-masing rumus bangun ruang.

Tahun 2020 di Indonesia tepatnya pada Senin, 02 Maret 2020 Presiden Joko Widodo (Jokowi) mengumumkan ada dua orang Indonesia positif terjangkit virus COVID-19 atau Corona, hingga saat ini terjadi pandemi COVID-19 atau *Corona Virus* sehingga pembelajaran tatap muka yang dilakukan di sekolah harus dihentikan sementara, sehingga sistem pembelajaran yang dilakukan adalah PJJ (Pembelajaran Jarak Jauh). Penggunaan aplikasi *KALBARU* peneliti mengharapkan dapat membantu siswa untuk memahami materi bangun ruang sisi datar serta memudahkan guru untuk mengajarkan kepada siswa, karena penggunaan aplikasi tersebut tidak perlu

adanya tatap muka untuk memahami materi dan latihan soal bangun ruang sisi datar juga terdapat didalam aplikasi *KALBARU* serta dengan desain yang menarik diharapkan dapat merangsang siswa untuk berpikir logis.

Berdasarkan pertimbangan di atas maka penulis memilih judul Pengembangan Aplikasi *KALBARU* Berbasis Komputer Sebagai Media Pembelajaran Matematika Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII di MTs. Raudhatul Muta'allimin.

B. Fokus Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka fokus masalah pada penelitian ini adalah pengembangan media pembelajaran berbasis komputer yaitu aplikasi *KALBARU* pada materi bangun ruang sisi datar mata pelajaran Matematika kelas VIII SMP/MTs.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, dan fokus masalah di atas maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana penerapan media pembelajaran matematika menggunakan aplikasi *KALBARU* pada pokok bahasan bangun ruang sisi datar untuk siswa SMP/MTs kelas VIII?
2. Bagaimana efektivitas aplikasi *KALBARU* berbasis komputer pada materi bangun ruang sisi datar?

D. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian yang berjudul Pengembangan Aplikasi *KALBARU* Berbasis Komputer Sebagai Media Pembelajaran Matematika Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII di MTs. Raudhatul Muta'allimin ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik teoritis maupun empiris sebagai berikut.

1. Manfaat Teoritis

Dari hasil penelitian, diharapkan konsep matematika pada materi bangun ruang datar sisi dapat terkonsep secara baik dan benar didasarkan pada tujuan pembelajaran serta memberikan gambaran mengenai aplikasi yang dibuat terhadap pembelajaran materi bangun ruang sebagai pijakan dan referensi pada penelitian-penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan media pembelajaran berbasis komputer.

2. Manfaat Empiris

a. Peserta Didik

1. Pembelajaran akan lebih menarik perhatian peserta didik sehingga dapat merangsang siswa dalam meningkatkan kemampuan berpikir logis.
2. Peserta didik lebih banyak melakukan kegiatan belajar, sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan, dan lain-lain.

b. Pendidik

Media pembelajaran aplikasi ini dapat dijadikan sebagai alat untuk memudahkan proses mengajar serta menambah kreatifitas guru dalam mengajar

c. Peneliti

1. Dapat mengembangkan aplikasi *KALBARU* berbasis komputer pada materi bangun ruang sisi datar untuk siswa SMP/MTs kelas VIII
2. Mengetahui efektivitas penggunaan aplikasi *KALBARU* berbasis komputer pada materi bangun ruang sisi datar

DAFTAR PUSTAKA

- Ainin, M. (2013). Penelitian Pengembangan Dalam Pembelajaran Bahasa Arab. *Okara*, 2, 96.
- Akhmadan, W., Studi, P., Matematika, P., & Flash, M. (2017). *Pengembangan Bahan Ajar Flash Dan Moodle*. II(1), 27–40.
- Ali, M. (2013). *Penelitian Kependidikan: Prosedur & Strategi*. Bandung: Angkasa.
- Arsyad, M. N., & Lestari, D. E. G. (2020). Efektifitas Penggunaan Media Mobile Learning berbasis Android Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa IKIP Budi Utomo Malang. *Agastya: Jurnal Sejarah Dan Pembelajarannya*, 10(1), 89–105.
- Awaludin, A. A. R., Hartuti, P. M., & Rahadyan, A. (2019). Aplikasi Cabri 3D Berbantu Camtasia Studio untuk Pembelajaran Matematika di SMP. *E-Dimas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 10(1), 68–75.
- Bajracharya, J. R. (2016). Strength of traditional and social media in education: a review of the literature. *IOSR Journal of Research and Method in Education*, 6(6), 13-21.
- Buchori, A. (2010). Potensi Program Cabri 3D untuk Mendukung Pembelajaran Geometri Analit di Perguruan Tinggi. *IKIP PGRI Semarang*, 024, 1–11.
- Cahyadi, R. A. H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Addie Model. *Halaqa: Islamic Education Journal*, 3 (1), 35.
- Fujita, T., Kondo, Y., Kumakura, H., & Kunimune, S. (2017). Students' geometric thinking with cube representations: Assessment framework and empirical evidence. *The Journal of Mathematical Behavior*, 46, 96–111.

- Ghavifekr, S., & Rosdy, W. A. W. (2015). Teaching and learning with technology: Effectiveness of ICT integration in schools. *International Journal of Research in Education and Science*, 1(2), 175–191.
- Ginita, S., Kamus, Z., & Gusnedi. (2018). Analisis Validitas, Praktikalitas, dan Efektivitas Pengembangan Bahan Ajar Terintegrasi Konten Kecerdasan Spiritual Pada Materi Fisika tentang Vektor dan Gerak Lurus. *Pillar of Physics Education*, 11(2), 153–160.
- Hasibuan, N. (2014). Peran Islam dalam Perkembangan Teknologi Pendidikan. *Logaritma: Jurnal Ilmu-Ilmu Pendidikan Dan Sains*, II(01), 18–36.
- Jayanto. (1999). *Membuat Aplikasi Databse dengan Delphi*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Junaidi, J. (2018). MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA PADA MATERI BANGUN RUANG DENGAN MENGGUNAKAN APLIKASI GEOGEBRA DI SMP NEGERI 1 MILA. *Numeracy Journal*, 5(2), 184-193.
- Kurniasih, R. (2017). Penerapan Strategi Pembelajaran Fase Belajar Model Van Hiele Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar di SMP Islam Al-Azhaar Tulungagung. *Jurnal Silogisme*, 2(2), 61–68.
- Kurniawan, E., & Syahputra, A. K. (2018). Perancangan Aplikasi Pemesanan Dan Pembayaran Berbasis Desktop Pada Percetakan UD. AZKA GEMILANG Menggunakan Metode Prototype. *Seminar Nasional Raya*, 9986(September), 105–110.

- Kusuma, Anggun Badu dan Astri Utami, (2017). “Penggunaan Program Geogebra dan Casyopee dalam Pembelajaran Geometri Ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa”, *Jurnal Mercumatika*, 1(2), 119–131.
- Ma’arif, S. (2011). Rintisan Sekolah Berstandar Internasional: Antara Cita Dan Fakta. *Walisongo: Jurnal Penelitian Sosial Keagamaan*, 19(2), 399–428.
- Muyaroah, S., & Fajartia, M. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android dengan menggunakan Aplikasi Adobe Flash CS 6 pada Mata Pelajaran Biologi. *Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology*, 6(2), 22–26.
- Naidoo, Navindhra (2011), “What is Research? A Conceptual Understanding,” *African Journal of Emergency Medicine*, 1(1), 47–48.
- NAUFAL FARIS, M. U. H. A. M. M. A. D. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis CAI (Computer Assisted Intruction) Menggunakan Aplikasi Macromedia Flash 8 Dan Geogebra Pada Materi Lingkaran. *MATHEdunesa*, 5(3).
- Nempung, T., Setyaningsih, T., & Syamsiah, N. (2015). *Otomatisasi Metode Penelitian Skala Likert Berbasis Web. November*, 1–8.
- Japa, N., Suarjana, I. M., & Widian, W. (2017). Media Geogebra Dalam Pembelajaran Matematika. *International Journal of Natural Science and Engineering*, 1(2), 40-47.
- Nurafni, N. (2016). Gaya Kognitif Field Dependent Terhadap Pemahaman Konsep Limit Mahasiswa. *KALAMATIKA Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 183.

- Nurchayono, F. (2012). Pembangunan Aplikasi Penjualan Dan Stok Barang Pada Toko Nuansa Elektronik Pacitan. *Journal Speed*, 4(3), 15–19.
- Pribadi, B. A. (2014). *Desain dan Pengembangan Program Pelatihan Berbasis Kompetensi: Implementasi Model ADDIE*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Rahadyan, A., Hartuti, P. M., & Awaludin, A. A. R. (2018). Penggunaan Aplikasi Geogebra Dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal PKM Pengabdian kepada Masyarakat*, 1(01), 11-19.
- Restu Hardinata. 2016. Skripsi: *Pengembangan Mobile Learning Sistem Koordinasi Berbasis Android*. Jakarta: UHAMKA.
- Rohmawati, A. (2015). Efektivitas Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Usia Dini*, 9(1), 15–32.
- Safitri, M., Hartono, Y., & Somakim, S. (2013). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Pokok Bahasan Segitiga Menggunakan Macromedia Flash Untuk Siswa Kelas Vii Smp. *Jurnal Pendidikan*, 14(2), 62–72.
- Salamah, U. (2019). *Berlogika dengan Matematika untuk Kelas VIII SMP dan MTs*. Solo: PT. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri.
- Saputra, V. H., & Permata, P. (2018). Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Macromedia Flash Pada Materi Bangun Ruang. *WACANA AKADEMIKA: Majalah Ilmiah Kependidikan*, 2(2), 116.
- Sari, F. K., Farida, & M.Syazali. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran (Modul) berbantuan Geogebra Pokok Bahasan Turunan. *Jurnal Pendidikan*

Matematika, 7(2), 135–152. <http://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/al-jabar/article/view/24>

Sawitri, E., Astiti, M. S., & Fitriani, Y. (2019). Hambatan Dan Tantangan Pembelajaran. *Seminar Nasional Pendidikan Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang*, 202–213.

Septian, A. (2017). Penerapan Geogebra Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Suryakencana. *Prisma*, 6(2), 180–191.

Siman. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Dengan Media Audio Visual Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Bahasa Indonesia Siswa Kelas III SDN Tumbang Tuan 1. *Jurnal Mitra Pendidikan*, 2(10), 1170–1179.

Sudijono, A. (2006). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Pt Raja Grafindo Persada.

Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.

Suharjana, Agus, (2008), *Pengenalan Bangun Ruang dan Sifat-sifatnya di SD*, Dicetak oleh Pusat Pengembangandan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan (P4TK) Matematika, Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik Dan Tenaga Kependidikan Departemen Pendidikan Nasional Yogyakarta Tahun 2008.

Sukestiyarno, & Rahmawati, Y. (2019). *Geometri Ruang - Berdasarkan Teori APOS Bermuatan Karakter Kemandirian dan Komunikasi Matematis*. Yogyakarta: ANDI.

Sukiman, *Pengembangan Media Pembelajaran*, Yogyakarta: PT. Pustaka Insan

Madani, 2012.

Supriadi, A., Rusdi, R., & Maulidiya, D. (2017). Deskripsi Hasil Belajar Bangun

Ruang Sisi Datar Pada Penerapan Direct Instruction Dengan Alat Peraga

Dikelas Viii F Mts N 02 Kota Bengkulu Tahun Ajaran 2016/2017. *Jurnal*

Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS), 1(1), 1–8.

Teguh, I. M., & Kirna, I. M. (2013). Pengembangan Bahan Ajar Metode Penelitian

Pendidikan Dengan Addie Model. *Jurnal Ika*, 11(1), 16.

Thomas C. Reeves, Ph.D. , *The Impact of Media and Technology in Schools A*

Research Report prepared for The Bertelsmann Foundation, 1998.

Vatricia, S., Maizora, S., & Syukur, M. F. (2017). Pengembangan Aplikasi

Komputer Sebagai Media Pembelajaran Matematika Menggunakan Metode

Penemuan Terbimbing Pada Materi Lingkaran Kelas Viii. *Jurnal Penelitian*

Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS), 1(1), 36–40.

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UHAMKA