

# IJCIT

(Indonesian Journal on Computer and Information Technology)

Journal Homepage: <http://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/ijcit>

---

## Perancangan Game Edukasi Matematika Bangun Ruang Untuk Siswa SMP Berbasis Android

Rabiatus Sa'adah<sup>1</sup>, Winanda<sup>2</sup>, Muhammad Rezki<sup>3</sup>, Muhammad Faisal<sup>4</sup>, Badaritul Lailiah<sup>5</sup>

<sup>1,5</sup>Sistem Informasi, Universitas Bina Sarana Informatika  
Jakarta, Indonesia

e-mail: rabiatiatus.rbh@bsi.ac.id<sup>1</sup>, badariatul.bdl@bsi.ac.id<sup>5</sup>

<sup>2</sup>Sistem Informasi Kampus Kota Pontianak, Universitas Bina Sarana Informatika  
Pontianak, Indonesia

e-mail: winanda@gmail.com

<sup>3</sup>Teknik Informatika, Universitas Nusa Mandiri  
Jakarta, Indonesia

e-mail: Muhammad.mdk@nusamandiri.ac.id

<sup>4</sup>Rekayasa Perangkat Lunak, Universitas Bina Sarana Informatika  
Jakarta, Indonesia

e-mail: Muhammad.mal@bsi.ac.id

---

### ABSTRAK

Matematika selalu berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Menyadari betapa pentingnya mempelajari matematika khususnya tentang bangun ruang, karena dapat meningkatkan pengetahuan berpikir secara logis, dan rasional. Kesulitan dan rasa malas dalam mempelajarinya matematika mengakibatkan rendahnya tingkat prestasi belajar siswa. Tentu hal tersebut menjadi suatu permasalahan yang harus diatasi. Untuk itu perlu adanya media pembelajaran yang menarik dalam membangkitkan motivasi dan semangat belajar siswa. Dengan memanfaatkan media teknologi, peneliti bermaksud membuat suatu media pembelajaran melalui game edukasi yang ditujukan untuk siswa Sekolah Menengah Pertama mengingat siswa SMP mempunyai ketertarikan yang sangat tinggi dengan game. Kebutuhan pembuatan game antara lain dengan menentukan konsep game yang akan dibuat, sasaran pengguna, jenis game, sistem scoring, aturan permainan, jumlah level, menentukan engine yang digunakan dalam membuat dan menjalankan game nantinya serta menyiapkan software pendukung lainnya. Penelitian ini menghasilkan aplikasi game edukasi berbasis android yang dapat meningkatkan semangat dan motivasi belajar siswa dalam mempelajari bangun ruang. Pembelajaran juga dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja.

**Katakunci:** Android, Game Edukasi, Matematika, storyboard

---

### ABSTRACTS

*Mathematics is always related to everyday life. Realizing how important it is to learn mathematics, especially about building spaces, because it can increase knowledge of thinking logically and rationally. The difficulty and laziness in learning mathematics, resulted in the low level of student achievement. Of course this is a problem that must be overcome. For this reason, it is necessary to have interesting learning media in generating motivation and enthusiasm for student learning. By utilizing technology media, the*



Jurnal ini dapat diakses secara terbuka dan memiliki lisensi CC-BY-SA

(<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>) ©2022 by penulis dan IJCIT

---

*researchers intends to create a learning media through educational games aimed at junior high school students considering that junior high school students have a very high interest in games. The needs for making games include determining the concept of the game to be made, target users, type of game, scoring system, game rules, number of levels, determining the engine used to create and run the game later and preparing other supporting software. This research produces an Android-based educational game application that can increase the enthusiasm and motivation of students to learn about building space. Learning can also be done anywhere and anytime.*

**Keywords:** *Android, Educational Games, Math, storyboard*

## 1. PENDAHULUAN

Matematika selalu berhubungan dengan kehidupan sehari-hari, siswa sering menghadapi masalah dalam menyelesaikan soal dikarenakan belum terbiasa dengan permasalahan yang dihadapi dan malas untuk menyelesaikannya sehingga kondisi ini menyebabkan belum memahami konsep matematika (Dwi Putra et al., 2018)(Norwaheda & Siti Mistima, 2022)(Norwaheda & Siti Mistima, 2022) salah satu permasalahan dari matematika adalah bangun ruang. Bangun ruang merupakan salah satu materi dalam ilmu matematika yang dipelajari ditingkat SMP/MTs. Namun banyak siswa yang tidak menyadari bahwa dalam kehidupan sehari-hari kita sering menggunakan benda yang berkaitan dengan materi tersebut contohnya: bola, kotak kardus, dan kaleng minuman. Kurangnya pengetahuan tentang materi bangun ruang menyebabkan ketidaktahuan manfaat dari materi tersebut dalam kehidupan sehari-hari.

Menyadari betapa pentingnya mempelajari matematika khususnya tentang bangun ruang, karena dapat meningkatkan pengetahuan berpikir secara logis, dan rasional. Namun kenyataannya banyak siswa yang kesulitan dalam mempelajari materi tersebut karena berhubungan dengan angka, rumus dan hitung-menghitung ditambah lagi proses pembelajaran di sekolah yang kurang menarik sehingga siswa cepat bosan dan malas untuk mempelajarinya. Kesulitan dan rasa malas dalam mempelajarinya tersebut mengakibatkan rendahnya tingkat prestasi belajar siswa. Tentu hal tersebut menjadi suatu permasalahan yang harus diatasi. Untuk itu perlu adanya media pembelajaran yang menarik dalam membangkitkan motivasi dan semangat belajar siswa.

Android merupakan system informasi yang digunakan pada computer, tablet layer sentuh berbasis linux. Basis system operasi android adalah kernel linux berupa open source

untuk pengembangan aplikasi android sebagai alat mobile(Sulistiyowati et al., 2022). Saat ini banyak pelajar menggunakan android, hal ini akan mempermudah dalam belajar dalam menyelesaikan masalah.

Dengan perkembangan teknologi saat ini, berbagai aplikasi kini dengan mudah diciptakan. Akan tetapi kebanyakan aplikasi yang diciptakan bukan yang bersifat edukasi. Dalam upaya meningkatkan efisiensi penyediaan aplikasi yang mengandung unsur edukasi diperlukan berbagai alternatif dan inovasi baru dalam hal pemrograman untuk bisa diterapkan sebagai alat untuk mempermudah proses pembelajaran. Pembuatan game edukasi merupakan inovasi yang tepat untuk dijadikan media pembelajaran yang menarik.

Game merupakan aktivitas bermain yang dilakukan secara pura-pura namun seperti realitas, bertujuan untuk mendapatkan suatu kemenangan sesuai dengan aturan yang telah ditetapkan(Yulia, 2019). Penggunaan Game sangat diminati di berbagai kalangan, karena mendapatkan kesenangan tersendiri bagi pengguna. Matematika merupakan pelajaran yang mudah dipahami jika sudah mengetahui rumus dan logika, namun tidak sedikit dari kalangan pelajar tidak menyukai pelajaran matematika dikarenakan rumus dan logika tersebut.

Oleh karena itu, dengan memanfaatkan media teknologi peneliti bermaksud membuat suatu media pembelajaran melalui game edukasi yang ditujukan untuk siswa Sekolah Menengah Pertama mengingat siswa SMP mempunyai ketertarikan yang sangat tinggi dengan game. Dengan adanya game edukasi ini diharapkan bisa menjadi solusi dari permasalahan diatas serta bisa dijadikan sarana untuk belajar sehingga dapat meningkatkan pengetahuan dan wawasan siswa tentang ilmu matematika khususnya tentang bangun ruang.

Perancangan game tidak terlepas dari multimedia dalam mempelajari kontribusi terhadap pengembangan dan peningkatan

penyampaian pesan supaya lebih interaktif dan lebih menarik dengan waktu yang efisien. Multimedia terbagi menjadi dua kategori yaitu multimedia linier dan multimedia interaktif. Multimedia linier tidak dilengkapi dengan alat pengatur apapun yang dapat dioperasikan, sedangkan multimedia interaktif dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat beroperasi lebih lanjut (Agustina et al., 2021).

Dikalangan paktisi grafis sering menggunakan *storyboard* dalam menyapaikan ide cerita kepada orang lain lebih mudah dengan mengiring kayalan seseorang dalam mengikuti gambar yang tersaji (Gora et al., 2022). Berdasarkan permasalahan diatas, peneliti merancang *storyboard* edukasi matematika untuk membari kesan pada pelajar bahwa matematika itu menyenangkan dan diharapkan dengan membuat konten animasi mampu meningkatkan pemahaman pelajar mengenai bagun ruang(Zulfan et al., 2021).

Pengujian peneliti menggunakan metode Black box testing berfungsi untuk menemukan kualitas perangkat lunak dari kesalahan antarmuka, struktur data dan performasi. Blackbox testing bekerja dengan mengabaikan struktur control yang berfokus pada informasi domain sehingga mempermudah dalam pengembangan software untuk melatih syarat fungsional suatu program(Agustine Bacsafr & Mustika Kusumawardani, 2022)(Agustine Bacsafr & Mustika Kusumawardani, 2022).

## 2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan adalah metode pengembangan multimedia, yang lebih dikenal dengan Multimedia Development Life Cycle (MDLC). Metode ini terbagai menjadi 6 tahap, yaitu: konsep, desain, pengumpulan material, pembuatan, testing dan distribusi.

Tahap konsep merupakan langkah awal peneliti untuk menentukan konsep dasar perancangan aplikasi yang akan dibuat. Tahap ini peneliti melakukan identifikasi pengguna, macam aplikasi, tujuan aplikasi dan spesifikasi umum. Dilanjutkan dengan tahap desain yang merupakan tahapan untuk membuat spesifikasi secara rinci mengenai rancangan dan kebutuhan pengembangan multimedia. Pada tahap ini peneliti membuat rancangan flowchart view dan storyboard, baik itu front maupun background pada setiap aplikasi yang ingin dibuat. Pada tahap pengumpulan material, peneliti mengumpulkan

material atau bahan-bahan yang akan digunakan, seperti clipart, foto, suara dan lain-lain. Setelah bahan terkumpul, dilanjutkan dengan tahapan pembuatan. aplikasi dibuat berdasarkan flowchart view dan storyboard dari tahap desain. Pembuatan aplikasi dilakukan secara modular, yaitu setiap scene diselesaikan, selanjutnya digabungkan seluruhnya menjadi satu kesatuan. Setelah tahap pembuatan selesai, maka dilakukan testing untuk mengetahui aplikasi yang telah dibuat. Pada tahap ini akan diketahui pengguna merasakan kemudahan serta manfaat dari aplikasi yang telah dibuat. Tahap terakhir yaitu tahapan distribusi. aplikasi yang telah dibuat disimpan ke dalam sebuah media dan sudah siap untuk dioperasikan atau dijalankan.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Analisis Kebutuhan

Tahap analisis kebutuhan bertujuan untuk memperoleh informasi-informasi yang dibutuhkan dalam menentukan konsep game edukasi yang akan dibuat. Pada tahap ini penelitian dimulai dengan melakukan observasi untuk mendapatkan informasi-informasi yang tepat dalam pembuatan game edukasi ini. Informasi tersebut antara lain materi yang akan disajikan dan kebutuhan dalam proses pembuatan game edukasi tersebut.

Materi pada game edukasi ini mencakup materi tentang mata pelajaran matematika khususnya bangun ruang. Materi ini dipilih berdasarkan hasil observasi dimana masih banyak ditemukan siswa yang tidak paham dan kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal tentang materi tersebut. Hal tersebut disebabkan karena kurangnya minat belajar siswa karena proses belajar didalam kelas masih menggunakan metode konvensional yang menyebabkan siswa cepat bosan.

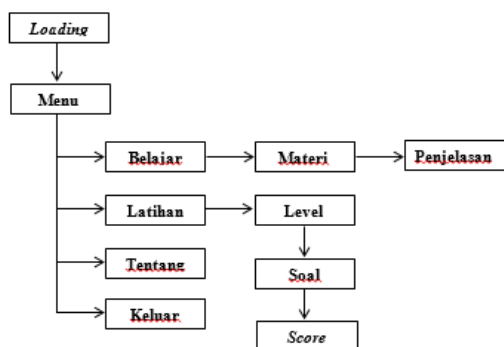
Kebutuhan pembuatan game antara lain dengan menentukan konsep game yang akan dibuat, sasaran pengguna, jenis game, sistem scoring, aturan permainan, jumlah level, menentukan engine yang digunakan dalam membuat dan menjalankan game nantinya serta menyiapkan software pendukung lainnya. Kebutuhan fungsional adalah kebutuhan yang berisi proses-proses apa saja yang nantinya dilakukan oleh sistem. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa kebutuhan fungsional yang dibutuhkan dalam perancangan *game* edukasi matematika bangun ruang ini meliputi tampilan pengguna, materi pembelajaran, Latihan sebagai

evaluasi pembelajaran serta music dan suara pendukung.

Sebuah *game* edukasi haruslah mempunyai tampilan pengguna yang jelas, sehingga dalam memainkan *game* edukasi tersebut pengguna tidak kebingungan dalam menentukan fungsi-fungsi dari setiap navigasi yang ada. Materi pada *game* edukasi yang disuguhkan juga harus mendidik, oleh karena itu bangun ruang menjadi pilihan materi dalam *game* edukasi ini. Dengan hal tersebut, diharapkan pengguna bisa memahami materi tersebut. Siswa membutuhkan latihan sebagai evaluasi pembelajaran untuk mengetahui tingkat pemahaman terhadap materi yang ditampilkan pada aplikasi ini yaitu dengan membuat latihan interaktif yang berisi pertanyaan-pertanyaan dengan jawaban pilihan ganda yang mencakup materi matematika bangun ruang yang telah dipelajari sebelumnya pada aplikasi ini. Sebuah *game* umumnya akan lebih hidup jika ada musik dan suara pendukung. Dengan bunyi yang menarik diharapkan dapat meningkatkan *mood* untuk memainkan aplikasi tersebut sehingga secara tidak langsung bisa mengajak pengguna untuk belajar.

### 3.2. Struktur Navigasi

Struktur navigasi hirarki merupakan struktur yang mengandalkan percabangan untuk menampilkan data berdasarkan kriteria tertentu. Tampilan pada halaman pertama akan disebut sebagai halaman utama, halaman utama ini mempunyai halaman percabangan yang disebut halaman pendukung. Tampilan hirarki dari game edukasi matematika bangun ruang yang akan dibuat dapat dilihat pada gambar 1.



**Gambar 1.** Struktur Navigasi Game Edukasi Bangun Ruang

Setelah pembuatan suatu aplikasi selesai maka selanjutnya dilakukan implementasi. Implementasi adalah suatu

tindakan atau pelaksanaan dari sebuah rencana yang sudah disusun secara matang dan terperinci. Implementasi biasanya dilakukan setelah perencanaan sudah dianggap benar-benar tepat.

### 3.3. Implementasi Rancangan Antar Muka

Implementasi rancangan antar muka pada game edukasi matematika bangun ruang ini berdasarkan hasil rancangan antar muka.

#### 1) Tampilan loading

Halaman tampilan loading seperti terlihat pada gambar 2 merupakan halaman utama dari aplikasi game edukasi matematika bangun ruang berbasis android ini. Ketika masuk pada aplikasi maka akan muncul halaman loading screen yang menampilkan tampilan loading sekitar 10 detik, ketika loading bar penuh halaman akan langsung berpindah ke halaman menu utama.



**Gambar 2.** Tampilan Loading

#### 2) Tampilan Menu Utama

Tampilan menu utama berisi tombol-tombol yang ketika di sentuh akan berpindah halaman sesuai dengan jenis tombol yang di sentuh. Tombol tersebut terdiri dari tombol "belajar" ketika di sentuh akan langsung mengarah pada halaman pilih materi untuk memilih materi yang akan dipelajari, tombol "latihan" ketika di sentuh akan langsung mengarah pada halaman pilih level untuk memilih level yang akan di mainkan, kemudian tombol "tentang" ketika di sentuh akan langsung mengarah pada halaman yang berisi informasi tentang profil pembuat game edukasi matematika ini, dan "tombol" keluar yang ketika di sentuh akan menutup aplikasi. Tampilan menu utama ini bisa dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Tampilan Menu Utama

### 3) Tampilan Pilih Materi

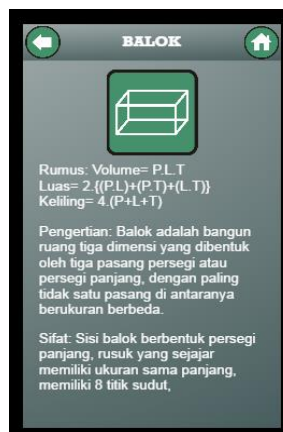
Tampilan ini menampilkan gambar atau simbol dari masing-masing materi bangun ruang seperti terlihat pada gambar 4. Ketika disentuh akan menampilkan penjelasan dari materi yang telah dipilih tersebut. Terdapat juga tombol beranda yang jika disentuh akan kembali ke menu utama lagi.



Gambar 4. Tampilan Pilih Materi

### 4) Tampilan Penjelasan Materi

Tampilan ini menampilkan penjelasan dari masing-masing materi yang telah dipilih dari menu sebelumnya seperti terlihat pada gambar 5. Terdapat tombol kembali yang ketika disentuh akan kembali ke halaman sebelumnya dan tombol beranda yang jika disentuh akan menampilkan kembali halaman menu utama.



Gambar 5. Tampilan Penjelasan Materi

### 5) Tampilan Pilih Level

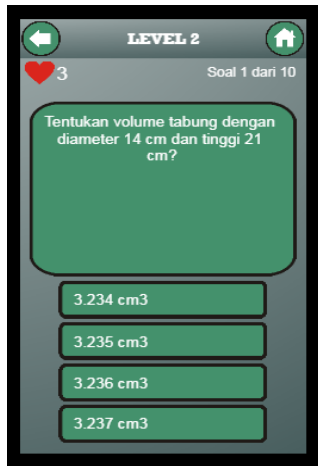
Halaman ini akan tampil setelah kita menyentuh tombol latihan dari menu utama. Halaman ini menampilkan textbox input nama pengguna, dan tiga tombol level yang masing-masing seperti terlihat pada gambar 6. Jika disentuh akan menampilkan soal latihan dan jawaban pilhan ganda sesuai dengan level yang telah dipilih, terdapat juga tombol petunjuk untuk mengetahui aturan dalam bermain dan tombol beranda untuk kembali ke menu utama.



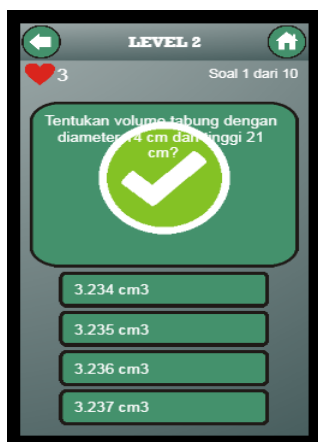
Gambar 6. Tampilan Pilih Level

### 6) Tampilan Soal

Tampilan soal seperti yang tampak pada gambar 7 menampilkan soal-soal latihan, dimana ketika berhasil menjawab setiap soal akan muncul pemberitahuan yang menyatakan jawaban benar seperti terlihat pada gambar 8, sebaliknya jika jawaban salah, akan muncul pemberitahuan yang menyatakan jawaban salah seperti yang terlihat pada gambar 9. Terdapat juga tombol beranda untuk kembali ke menu utama.



Gambar 7. Tampilan Soal Level 2



Gambar 8. Tampilan Jawaban Benar



Gambar 9. Tampilan Jawaban Salah

7) Tampilan Permainan Berakhir

Tampilan ini menampilkan halaman bahwa permainan telah selesai, karena jumlah kesempatan (hati) untuk menjawab telah habis. Terdapat tombol beranda untuk kembali ke menu utama, tombol main lagi untuk memulai

permainan dan tombol keluar untuk keluar dari aplikasi.



Gambar 10. Tampilan Permainan Berakhir

8) Tampilan Hasil Akhir

Tampilan ini berisi output nama pengguna dan hasil akhir dari menjawab soal latihan. Terdapat juga tombol beranda untuk kembali ke menu utama dan tombol main lagi untuk memulai latihan kembali.



Gambar 11. Tampilan Hasil Akhir

3.4. Pengujian Unit

Dalam pembuatan perangkat lunak tentunya sering menghadapi "bug" atau kesalahan "error" pada proses-proses tertentu, Untuk menghindari banyaknya bug maka diperlukan pengujian perangkat lunak sebelum perangkat lunak tersebut dioperasikan. Berikut ini adalah pengujian yang dilakukan pada game edukasi matematika bangun ruang ini. Pengujian terhadap program yang dibuat menggunakan *blackbox testing* yang fokus terhadap proses masukan dan keluaran program. Table 1 menunjukkan pengujian program.

**Tabel 1.** Hasil Pengujian Black Box Testing

Input/Event	Proses	Output/Next Stage	Hasil Pengujian
"Loading Screen"	Sistem <i>goto layout</i> Home	Menampilkan Menu Utama	Sesuai
Jika <i>user</i> menekan tombol "Belajar"	Sistem <i>goto layout</i> Materi	Menampilkan halaman pilih materi	Sesuai
Jika <i>user</i> menekan salah satu gambar <i>icon</i> materi	Sistem <i>set position</i> materi ( )	Menampilkan halaman penjelasan materi yang dipilih	Sesuai
Jika <i>user</i> menekan tombol kembali	Sistem <i>goto layout</i> ( )	Menampilkan halaman yang dimaksud	Sesuai
Jika <i>user</i> menekan tombol beranda	Sistem <i>goto layout</i> home	Menampilkan halaman utama	Sesuai
Jika <i>user</i> menekan tombol "Latihan"	System <i>goto layout</i> latihan	Menampilkan halaman pilih level	Sesuai
Tombol pilih level tanpa memasukkan nama pengguna	Textbox text is "" ( <i>case insensitive</i> ) sistem <i>set position</i> popup	Menampilkan popup masukkan nama kamu	Sesuai
Tombol pilih level dengan memasukkan nama pengguna	Textbox invert text is "" ( <i>case insensitive</i> ) sistem <i>goto layout</i> level ( )	Menampilkan halaman soal latihan sesuai level yang dipilih	Sesuai
Jika <i>user</i> menekan tombol pilihan jawaban benar	Sistem <i>set position</i> jawaban benar dan <i>set position</i> soal ( )	Menampilkan tanda jawaban benar dan lanjut ke soal berikutnya	Sesuai
Jika <i>user</i> menekan tombol pilihan jawaban salah	Sistem <i>set position</i> jawaban salah	Menampilkan tanda jawaban salah dan tidak lanjut ke soal berikutnya	Sesuai
Jika jumlah hati = 0	Sistem <i>goto layout</i> game over	Menampilkan halaman game over	sesuai
Jika <i>user</i> berhasil menjawab 10 soal	Sistem <i>goto layout</i> nilai akhir level ( )	Menampilkan halaman nilai akhir sesuai level yang dimainkan	Sesuai
Jika <i>user</i> menekan tombol main lagi	Sistem <i>goto layout</i> latihan	Menampilkan halaman latihan	Sesuai
Tombol "Tentang"	Sistem <i>set position</i> tentang	Menampilkan informasi tentang <i>game</i>	Sesuai
Tombol "Keluar"	Sistem <i>close browser</i>	Keluar dari aplikasi	Sesuai

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan yang telah dipaparkan, maka dapat disimpulkan bahwa Game edukasi matematika bangun ruang ini dapat meningkatkan semangat dan motivasi belajar siswa serta dapat menambah pengetahuan tentang matematika khususnya materi bangun ruang. Pengguna dapat belajar dimana saja dan kapan saja karena smartphone android dapat dibawa kemana saja.

#### 5. REFERENSI

Agustina, M., Azizah, E. N., & Koesmadi, D. P. (2021). Pengaruh Pemberian Reward Animasi terhadap Motivasi Belajar Anak

Usia Dini selama Pembelajaran Daring. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(1), 353–361. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i1.1331>

Agustine Bacsafr, M., & Mustika Kusumawardani, D. (2022). Pengembangan Sistem Informasi Badan Pusat Statistik Kabupaten Kuningan Berbasis Android Dengan Metode Prototype. *Jurnal Sains Komputer & Informatika (J-SAKTI)*, 6(1), 379–390.

Dwi Putra, H., Fathia Thahiram, N., Ganiati, M., Nuryana, D., Studi, P., Matematika, P., Siliwangi, I., Jenderal, J. T., Cimahi, S.,

- Kunci, K., Pemecahan, K., Matematis, M., & Siswa, P. (2018). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi Bangun Ruang Development of Project-Based Blended Learning Model to Support Student Creativity in Designing Mathematics Learning in Elementary School. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 6(2), 82–90.  
<http://journal.unipma.ac.id/index.php/jipm>
- Gora, R., Maryam, S., & Christianti, M. F. (2022). Pelatihan Mendesain Storyboard untuk Produksi Iklan Visual pada Yayasan Rumah Gemilang Indonesia, Depok. *Empowerment: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(3), 278–285.  
<https://doi.org/10.55983/empjcs.v1i3.116>
- Norwaheda, H., & Siti Mistima, M. (2022). *Kebimbangan dan Kepercayaan Matematik Serta Hubungan dengan Pembelajaran Matematik ( Mathematical Anxiety and Beliefs and the Relationship with Mathematics Learning )*. 7(4).
- Sulistiyowati, S., Gunawan, E., & Rusdiana, L. (2022). Aplikasi Game Edukasi Matematika Tingkat Dasar Berbasis Android. *Jurnal Teknoinfo*, 16(1), 107.  
<https://doi.org/10.33365/jti.v16i1.806>
- Yulia, Y. (2019). Perancangan Game Matematika Sebagai Media Pembelajaran Berbasis Android. *Innovation in Research of Informatics (INNOVATICS)*, 1(2), 44–49.  
<https://doi.org/10.37058/innovatics.v1i2.929>
- Zulfan, Z., Sa'adah, N., Mustafa, S., Munawir, M., Erdiwansyah, E., Susmanto, S., & Hidayat, T. (2021). Perancangan Storyboard Konten Animasi 3 Dimensi Untuk Edukasi Anak Usia Sekolah Dasar Tentang Mitigasi Penyebaran COVID-19. *Jurnal Serambi Engineering*, 7(1), 2547–2553.  
<https://doi.org/10.32672/jse.v7i1.3710>