

**PENGEMBANGAN MODEL MISSOURI MATHEMATIC PROJECT
BERBANTUAN MICROSOFT MATH SOLVER TERHADAP KEMAMPUAN
BERPIKIR KRITIS MATEMATIS**

Ririen Setyawati¹, Yumira Simamora², Fatmah Syarah³

Universitas Al Washliyah Medan^{1,2,3}

ririensetyawati73@gmail.com¹

ABSTRAK

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui model *missouri mathematic project* berbantuan *microsoft math solver* valid, efektif dan efisien terhadap kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik. Desain penelitian menggunakan model ADIIE dengan sampel penelitian kelas x-3 dengan populasi sebanyak 30 peserta didik pada sekolah Bina Bersaudra. Hasil penelitian menunjukkan Ketuntasan hasil belajar klasikal pada uji coba akhir dengan persentase 76,6% berkategori tinggi telah memenuhi hasil belajar klasikal yang di inginkan oleh peneliti. Dan skor angket respon siswa uji coba akhir 86,3%. Model pembelajaran MMP dan instrument pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan layak oleh validator berdasarkan semua aspek kevalidan dengan kategori valid. Simpulan, bahwa dari respon peserta didik sangat efektif terhadap kemampuan berpikir kritis matematis. Kepraktisan dalam pembelajaran matematika dengan nilai rata-rata persentase 96,6% berkategori sangat praktis dalam proses pembelajaran matematika.

Kata Kunci: Berpikir Kritis Matematis, Microsoft Math Solver, Model Missouri Mathematic Project

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the validity, effectiveness, and efficiency of the Missouri Mathematics Project model, supported by Microsoft Math Solver, for students' mathematical critical thinking skills. The study used the ADIIE model, with a sample of 30 students from grade X-3 at Bina Bersaudra School. The results showed that the classical learning outcomes achieved in the final trial were 76.6%, categorized as high, meeting the classical learning outcomes desired by the researcher. The final trial student response questionnaire score was 86.3%. The validator declared the MMP learning model and the developed learning instruments feasible based on all validity aspects, categorized as valid. The conclusion is that student responses are very effective for mathematical critical thinking skills. Practicality in mathematics learning, with an average score of 96.6%, categorized as very practical in the mathematics learning process.

Keywords: Mathematical Critical Thinking, Microsoft Math Solver, Missouri Mathematics Project Model

PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika yang dilakukan mulai dari sekolah dasar (SD/MI) hingga sekolah menengah atas (SMA/SMK) sederajat yang memiliki karakteristik tersendiri dalam tingkat jejang sekolah. Pembelajaran dimaknai sebagai usaha pendidik untuk mewujudkan terjadi proses belajar-mengajar yang dimana memuat proses untuk memperoleh pengetahuan, kemahiran, pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik. Menurut Yolandasari (2020) Pembelajaran juga diartikan sebagai proses memberikan bimbingan atau bantuan kepada peserta didik dalam melakukan proses belajar.

Tujuan pembelajaran matematika menurut Marlina & Jayanti (2019) adalah mengembangkan pola pikir individu agar mampu berpikir kritis, kreatif, logis dan sistematis sehingga mampu menerapkan keterampilan tersebut dalam kehidupan sehari-hari untuk memecahkan masalah. Namun tujuan pembelajaran matematika harus diarahkan pada tujuan yang lebih komprehensif, sesuai dengan kebutuhan kurikulum di Indonesia. Pembelajaran dimaknai sebagai usaha pendidik untuk mewujudkan terjadi proses belajar-mengajar yang dimana memuat proses untuk memperoleh pengetahuan, kemahiran, pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik. Proses pembelajaran itu sendiri menekankan bahwa pada terjadinya interaksi antar guru, siswa metode, modul ataupun RPP, kurikulum, sarana dan aspek lingkungan terkait satu sama lain untuk mencapai kompetensi pembelajaran.

Namun pada kenyataannya, hasil belajar matematika termasuk kemampuan berpikir kritis masih rendah. Bukti rendahnya kemampuan berpikir kritis matematis didukung dengan hasil wawancara dengan salah satu guru bidang studi, peneliti memperoleh permasalahan yang dihadapi oleh peserta didik yaitu, kemampuan berpikir kritis dan fokus belajar para peserta didik di kelas sangat kurang. Sejalan dengan itu guru dalam mengajar jarang menggunakan teknologi sebagai media pembelajaran, terutama dalam aplikasi *Microsoft Math Solver* bahkan belum pernah digunakan dalam pembelajaran matematika. Dan penggunaan media pembelajaran disesuaikan juga dengan beberapa materi, seperti materi bangun ruang.

Microsoft Math Solver (MMS) telah terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa tentang berbagai konsep matematika, termasuk aljabar dan kalkulus. Studi menunjukkan bahwa penggunaan MMS meningkatkan penguasaan konsep aljabar dan keterampilan pemecahan masalah siswa dibandingkan dengan metode pengajaran tradisional, dengan efek positif yang signifikan pada hasil belajar (Khatri & Al-Ghaferi, 2024; Ezimadu & Okwonu, 2024). Fitur interaktif perangkat lunak, seperti penyelesaian persamaan dan visualisasi grafik 2D/3D, membantu memvisualisasikan ide-ide matematika

abstrak, yang mendukung pemahaman konseptual yang lebih dalam dan motivasi dalam belajar matematika (Siregar & Yahfizham, 2025; Tanjung & Yahfizham, 2024). Selain itu, MMS memfasilitasi penalaran adaptif dengan mendorong siswa untuk terlibat dengan masalah non-rutin dan mengembangkan pemikiran kritis melalui media multi-interaktif (Susilawati et al., 2021). Di samping manfaat-manfaat ini, penelitian juga menyoroti tantangan dalam mengintegrasikan teknologi tersebut ke dalam ruang kelas, terutama di daerah pedesaan atau daerah dengan sumber daya terbatas di mana infrastruktur dan pelatihan guru mungkin tidak memadai (Elifas & Simuja, 2024). Penggunaan MMS dapat disesuaikan dengan topik-topik spesifik seperti geometri spasial (membangun ruang) dengan memanfaatkan alat visualisasinya untuk membuat bentuk dan struktur yang kompleks lebih mudah diakses oleh siswa (Panneerselvam & Priyadharsini, 2023).

Secara fakta dilapangan melalui observasi menunjukkan bahwa proses pembelajaran matematika di Bina Bersaudra masih didominasi oleh guru dengan model pembelajaran konvensional (ceramah). Proses pembelajaran dengan model ini kurang memberikan pada peserta didik untuk aktif dan kreatif dalam pembelajaran. Peserta didik cenderung pasif dalam proses pembelajaran sehingga tidak memperoleh pengalaman langsung yang memudahkan siswa dalam mengingat dan memahami konsep yang sedang dipelajari serta peserta didik menjadi bosan dalam mengikuti pembelajaran matematika.

Maka dari itu salah satu untuk meningkatkan pembelajaran yang efektif dan mencapai tujuan pembelajaran adalah model pembelajaran berbasis *project* yang diintegrasikan dalam pemahaman sains, teknologi, serta mampu memahami konsep matematika. Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman dan bernalar peserta didik adalah model pembelajaran *Missouri Mathematics Project (MMP)*. Menurut Aufa et al., (2021) Model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* adalah sebuah rancangan pembelajaran yang disusun sebagai upaya membantu guru dalam mencapai efektivitas pemberian Latihan untuk mendapatkan peningkatan yang signifikan serta model tersebut memiliki karakteristik lembar tugas proyek yang dapat diselesaikan secara berkelompok.

Pengembangan dan penerapan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project (MMP)* pada pelaksanaan pembelajaran matematika sangat penting untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik terhadap materi pembelajaran. Pembelajaran berbasis *project* yang dilakukan di SMA diterapkan untuk mengembangkan keterampilan berpikir dan bertindak. Proses pembelajaran matematika memerlukan media untuk mencapai indikator pembelajaran, terutama di era globalisasi saat ini. Media pembelajaran berbasis teknologi menjadi sangat penting, sehingga baik pendidik maupun peserta didik harus menguasainya.

Guru perlu memiliki keterampilan dalam teknologi digital dan mampu membuat media yang sesuai untuk siswa di era 4.0. Perkembangan teknologi yang pesat harus diimbangi dengan kemampuan guru dalam mengaplikasikan media pembelajaran guna

memajukan pendidikan. Media ini diharapkan dapat meningkatkan interaksi antara guru dan siswa, baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu salah satu media pembelajaran matematika untuk membantu guru yaitu *Microsoft Math Solver*. *Microsoft Math Solver* merupakan salah satu *software* untuk membantu pembelajaran matematika dan dapat membantu menyelesaikan soal matematika yang berupa Pra-Aljabar, Aljabar, Trigonometri dan Kalkulus. Aplikasi *Microsoft Math Solver* dapat menjawab dan merancang suatu soal matematika menjadi lebih mudah dan professional.

Dengan menggunakan media pembelajaran *Microsoft Math Solver* dapat memudahkan proses pembelajaran matematika dan membuat kegiatan belajar -mengajar menjadi menarik. Selain alat bantu sejenis kalkulator dapat digunakan oleh siswa maupun pendidik akan mempermudah pembelajaran terhadap soal matematika dan memberikan penjelasan secara runtut.

METODE PENELITIAN

Desain penelitian ini adalah R&D, yang digunakan untuk membuat produk tertentu dan menguji kepraktisan, efektif dan validitasnya. Prosedur pada penelitian ini yaitu *Analysis, Design, Develop, Implementation dan Evaluation (ADDIE)*. Berikut Langkah-langkah ADDIE yang diadaptasi oleh Dick et al., (2005) sebagai berikut : (1) *Analysis* → Aktivitas yang dilakukan adalah peneliti menganalisis permasalahan yang ada seperti menganalisis kebutuhan peserta didik, menganalisis kurikulum yang berlaku disekolah, menganalisis perumusan tujuan masalah pada pengembangan produk yang dikembangkan. Tujuan dari tahap ini yaitu peneliti mendapat sebuah solusi untuk tahap selanjutnya. (2) *Design* → Aktivitas yang dilakukan oleh peneliti adalah merancang suatu konsep dan konten produk yang akan dikembangkan. Proses perancangan ini mencakup pembuatan buku model pembelajaran untuk guru, dengan tahapan-tahapan sebagai berikut: pembuatan *storyboard*, penataan materi pembelajaran, pembuatan modul pembelajaran dan pembuatan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Produk yang dihasilkan diupayakan ditulis dengan jelas dan rinci, sementara desain produk masih bersifat konseptual dan akan didasarkan pada proses pengembangan di tahap berikutnya. (3) *Develop* → Kegiatan mengembangkan suatu produk berdasarkan desain yang telah dirancang sebelumnya, selanjutnya direalisasikan menjadi produk yang siap diterapkan. Pada tahap ini juga perlu dibuat instrument untuk mengukur kinerja produk, setelah instrument produk yang dikembangkan dan sudah dirancang selanjutnya di uji kelayakan oleh para ahli. (4) *Implementation* → Kegiatan mendistribusikan suatu produk atau penerapan produk beserta instrument perangkat pembelajaran yang memperoleh umpan balik awal (awal evaluasi) dengan menanyakan hal-hal yang berkaitan dengan tujuan pengembangan produk. Tahap ini juga mengacu kepada rancangan produk yang telah dibuat. (5) *Evaluation* → Kegiatan akhir dilakukan revisi/perbaikan produk sesuai dengan saran dan komentar baik dari para ahli dan hasil respon peserta didik terhadap produk yang dikembangkan.

Sampel penelitian dilakukan di sekolah SMA Bina Bersaudra pada kelas X selama semester genap tahun ajaran 2023/2024 dengan populasi di kelas X-3 sebanyak 30 siswa. Subjek penilaian berupa informasi data bagi peneliti yaitu validator instrument, validator aplikasi serta validator soal tes dalam bentuk angket.

Angket tersebut berupa lembar validasi untuk mengukur kevalidan, keefektifan dan kepraktisan produk.

Tabel. 1
Aspek Penilaian, Teknik Pengumpulan Data dan Lembar Validasi

No	Aspek Penilaian	Teknik Pengumpulan Data	Lembar Validasi
1	Validasi	Angket	Kevalidan model pembelajaran, LKPD dan Tes hasil Belajar
2	Kepraktisan	Angket	Penilaian guru
3	Keefektifan	Tes dan angket	Respon peserta didik dan tes kemampuan berpikir kritis matematis

Prosedur pengambilan sampel diambil berdasarkan instrument yang digunakan dalam penelitian pengembangan. Peneliti menggunakan teknik analisis data dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

Analisis Kevalidan Model Pembelajaran

Peneliti menggunakan skala linkert untuk mempermudah melihat skor yang diperoleh dari angka validator.

Tabel. 2
Pendoman Skala Linkert

No	Skor	Keterangan
1	Skor 5	Sangat setuju
2	Skor 4	Setuju
3	Skor 3	Ragu-ragu
4	Skor 2	Tidak setuju
5	Skor 1	Sangat tidak setuju

Rumus yang digunakan untuk menghitung hasil angket dari validator adalah sebagai berikut:

$$p = \frac{\Sigma X}{\Sigma X^1} \times 100\%$$

Keterangan:

p = persentasi nilai

ΣX = jumlah jawaban ahli dalam satu aspek

ΣX^1 = jumlah jawaban maksimal dalam satu aspek

Tabel. 3
Kriteria Persentase

No	Persentase (%)	Keterangan
1	81% - 100%	Sangat Valid
2	61% - 80%	Valid
3	41% - 60%	Cukup Valid
4	21% - 40%	Kurang Valid
5	0% - 20%	Tidak Valid

Analisis Kepraktisan Model Pembelajaran

Salah satu instrument kepraktisan yaitu kepraktisan guru, Dimana penilaian guru dapat diartikan sejauh mana kepraktisan yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian. Rumus yang digunakan untuk menghitung hasil nilai kepraktisan adalah sebagai berikut:

$$p = \frac{\sum X}{\sum X^1} \times 100\%$$

Tabel 4.
Kriteria Persentase

No	Persentase (%)	Keterangan
1	81% - 100%	Sangat Praktis
2	61% - 80%	Praktis
3	41% - 60%	Cukup Praktis
4	21% - 40%	Kurang Praktis
5	0% - 20%	Tidak Praktis

Analisis Keefektifan Model Pembelajaran

Menurut Hasratuddin (2015:153) kriteria dalam penentuan keefektifan berdasarkan dua indikator yaitu : (1) pencapaian ketuntasan belajar mencapai 80% pada peserta didik yang mengikuti tes kemampuan berpikir kritis matematis. Rumus untuk menghitung hasil ketuntasan klasikal sebagai berikut:

$$KS = \frac{S}{S_t} \times 100\%$$

Keterangan

KS = kemampuan berpikir kritis matematis

S = jumlah skor yang diperoleh

S_t = jumlah skor total

Diadaptasi dari (Maita,2019)

Tabel. 5
Kriteria Ketuntasan Klasikal Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

No	Kategori	Keterangan
1	$90 \leq KS \leq 100$	Sangat Tinggi
2	$80 \leq KS \leq 90$	Tinggi

3	$70 \leq KS < 80$	Cukup
4	$60 \leq KS \leq 70$	Rendah
5	$0 \leq KS \leq 60$	Sangat Rendah

2 respon peserta didik terhadap pembelajaran, dengan kriteria keefektifan sebagai berikut ini :

Tabel 5.
Kriteria Tingkat Keefektifan

No	Persentase (%)	Keterangan
1	81% - 100%	Sangat Efektif
2	61% - 80%	Efektif
3	41% - 60%	Cukup Efektif
4	21% - 40%	Kurang Efektif
5	0% - 20%	Tidak Efektif

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Produk dari penelitian ini berupa buku pegangan dengan model pembelajaran menggunakan model *Missouri Mathematic Project* yang berbantuan pada aplikasi *Microsoft Math Solver* pada materi persamaan linear tiga variabel (SPLTV), dengan desain penelitian menggunakan model *analisis, design* (perencanaan), *development* (pengembangan), *implementation* (penerapan) dan *evaluation* (evaluasi) atau disebut juga dengan ADDIE sebagai berikut:

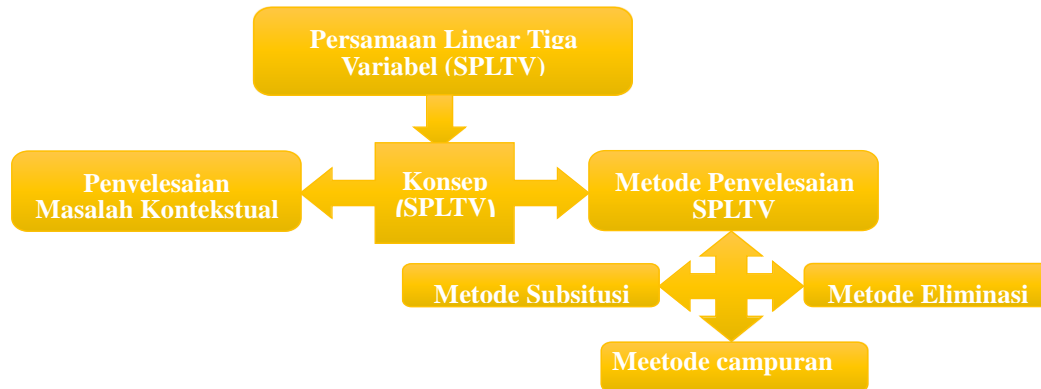
Analisis

Pada tahap ini peneliti memerlukan analisis pengembangan model pembelajaran yang mencakup diantara lainnya sebagai berikut:

Analisis kebutuhan peserta didik

Berdasarkan observasi pelaksanaan pembelajaran peserta didik ditemukan bahwa belum digunakan model pembelajaran *Missouri Mathematic Project* di dalam kelas terutama pada materi persamaan linear tiga variabel (SPLTV) secara tidak langsung mempengaruhi rendahnya kemampuan berpikir kritis matematis mereka. Pembelajaran matematika yang dilaksanakan di SMA BINA BERSAUDRA juga minim akan teknologi sehingga cenderung peserta didik mudah bosan dalam pembelajaran matematika. Sehingga, untuk mengatasi masalah tersebut perlu dikembangkan suatu model pembelajaran matematika yang memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif. Setelah dilakukan penelitian dengan model pembelajaran yang dikembangkan ini, sehingga pembelajaran matematika dapat dilaksanakan dengan berbagai kegiatan yang *berproject* sehingga kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik akan meningkat.

Analisis kurikulum



Gambar 1.
Peta Konsep Materi SPLTV

Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi secara keseluruhan, serta Menyusun secara sistematis konsep-konsep yang akan dipelajari oleh peserta didik dalam materi SPLTV menjadi sebuah peta konsep. Peta konsep tersebut disesuaikan dengan media pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* dengan bantuan aplikasi *Microsoft Math Solver*. Berikut gambaran peta konsep sebagai berikut ini:

Analisis Tugas

Analisis ini mengidentifikasi kemampuan utama dari peserta didik dan dapat menggambarkan tugas ataupun Latihan yang diperlukan pada pembelajaran sesuai dengan capaian pembelajaran (CP). Latihan ini memuat di dalam LKPD yang disesuaikan dengan sintaks model pembelajaran dan indikator kemampuan berpikir kritis matematis.

Perumusan Tujuan Pembelajaran

Buku model tersebut dirancang sesuai dengan analisis sebelumnya, buku ini berupa buku pegangan guru yang dapat membantu pendidik untuk dapat menyelesaikan masalah yang kontekstual dalam kehidupan sehari-hari ataupun nyata. Dengan tujuan pembelajaran yang kontekstual sebagai berikut:

Tabel 6.
Tujuan Pembelajaran Dalam Setiap Pertemuan

Capaian Pembelajaran	Indikator	Tujuan Pembelajaran
A.1 Menjelaskan Sistem Persamaan Linear	Mengenal, mengetahui ciri-ciri SPLTV	Menjelaskan pengertian sistem persamaan linear tiga variabel berdasarkan pemahaman ciri-ciri SPLT
A.2 Menjelaskan masalah yang berkaitan dengan SPLTV ke dalam bentuk yang Kontekstual	Menentukan Solusi Persamaan Linear Tiga Variabel	Menentukan solusi dari masalah ke dalam bentuk SPLTV

A.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan SPLTV ke dalam bentuk yang Kontekstual	Menyelesaikan masalah dengan SPLTV	Menyelesaikan masalah dengan memodelkan masalah ke dalam bentuk SPLTV
--	------------------------------------	---

Design (perencanaan)

Merancang buku model pembelajaran dengan tahapan sebagai berikut ini: Merancang sintaks pembelajaran, yaitu membuat *storyboard* yang berisi Langkah-langkah pada halaman di setiap tampilan buku model pembelajaran. Penataan materi pembelajaran, yaitu menata materi yang akan dipelajari pada buku model pembelajaran yang terdiri dari 3 pertemuan. Pembuatan modul pembelajaran, yaitu untuk mengetahui Langkah-langkah yang akan dilakukan saat proses belajar mengajar berlangsung. Pembuatan LKPD, yaitu LKPD yang tersusun dengan sintak model pembelajaran, memuat berbagai aspek seperti, CP, materi yang akan dipelajari, contoh soal, tugas. LKPD tersebut terdiri dari 3 pertemuan.

Development (pengembangan)

Pada tahap ini melakukan validasi draf I oleh validator, penilaian validator meliputi validasi instrument pembelajaran yang mencakup pengembangan produk yang dikembangkan pada draf I, sehingga menghasilkan draf II yang layak digunakan. Hasil validasi digunakan sebagai dasar melakukan revisi dan penyempurnaan buku pengangan. Berikut aspek yang divalidasi yaitu:

Hasil Validasi Model Pembelajaran MMP

Validasi ini meminta pendapat dari salah satu seorang dosen matematika di Universitas Al Washliyah Medan yang ahli di bidang model pembelajaran dan seorang guru matematika di SMA BINA BERSAUDRA. Data hasil validasi komponen model pembelajaran *Missouri Mathematic Project* berbantuan aplikasi *Microsoft Math Solver* diperoleh dengan menggunakan lembar penilaian kevalidan pengembangan model pembelajaran yang telah dinilai oleh validator.

Tabel 7
Hasil Validasi Penilaian Kevalidan Model Pembelajaran MMP

No	Indikator	Skor Validator		Rata-rata Skor
		V1	V2	
Sintaks				
1	Ketercakupan langkah-langkah pembelajaran dalam rangkaian kegiatan pembelajaran	5	5	5
2	Kesetaraan langkah-langkah pembelajaran dalam rangkaian kegiaiatan pembelajaran	5	5	5

Sistem Sosial				
1	Ketercangkupan sistem sosial dalam rangkaian kegiatan pembelajaran	4	5	4,5
2	Potensi terciptanya sistem sosial dalam rangkaian kegiatan pembelajaran	5	5	5
3	Keterlaksanaannya sistem sosial dalam rangkaian pembelajaran	5	4	4,5
Dampak instruksional & Pengiring				
1	Ketercangkupan dampak instruksional & Pengiring dalam rangkaian kegiatan pembelajaran	5	5	5
2	Potensi keterlaksanaannya dampak instruksional & Pengiring dalam rangkaian kegiatan pembelajaran	4	5	4,5
Jumlah				33,5
Rata-rata Total				4,79
Rata-rata Persentase				95,71%
Keterangan				Sangat Valid

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, secara keseluruhan rata-rata persentase (95,71%) yang dicapai menunjukkan kriteria “Sangat Valid”. Dengan demikian, dapat ditarik kesimpulan bahwa model yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid sehingga model pembelajaran *Missouri Mathematic Project* berbantuan aplikasi *Microsoft Math Solver* dapat diuji cobakan ke sekolah untuk melihat kepraktisan dan keefektifannya.

Hasil Validasi LKPD

Hasil validasi LKPD diperoleh dengan menggunakan angket lembar penilaian kevalidan LKPD yang telah dinilai layak digunakan oleh validator. Data hasil tersebut dapat dilihat melalui tabel berikut :

Tabel 8.
Hasil Validasi Penilaian Kevalidan LKPD

Kriteria	Indikator	Skor Validator		Rata-rata
		V1	V2	
Aspek Kelayakan Isi	Kesesuain Materi dengan KD	5	5	5
	Kesesuain materi dengan tujuan pembelajaran	5	5	5
	Urutan materi tersaji secara sistematis	5	5	5
Aspek Kesesuaian Syarat Konstruksi	Penggunaan bahasa sesuai EYD	5	5	5
	Penggunaan bahasa komunikatif sesuai dengan tingkat berpikir dan kemampuan membaca siswa SMA	5	5	5
	Penggunaan struktur kalimat sederhana sesuai dengan taraf berpikir dan kemampuan membaca siswa SMA	4	5	4,5
	Penggunaan petunjuk jelas, sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda	5	5	5

Aspek	Kesesuaian soal dengan EYD	5	5	5
Kesesuaian Syarat Teknis	Kejelasan cerita soal SPLTV mudah dipahami	5	4	4,5
Jumlah				44
Rata-rata Total				4,8
Rata-rata Persentase				97,89%
Keterangan				Sangat Valid

Berdasarkan hasil perhitungan yang dilakukan peneliti dengan melihat secara keseluruhan rata-rata persentase (97,89%) yang dicapai menunjukkan kriteria “Sangat Valid”. Dengan demikian, dapat ditarik kesimpulan bahwa LKPD yang telah divalidasi dan memenuhi kriteria baik sehingga LKPD pembelajaran *Missouri Mathematic Project* berbantuan aplikasi *Microsoft Math Solver* dapat diuji cobakan di pelaksanaan pembelajaran.

Hasil Validasi Tes Hasil Belajar

Tabel 9.
Hasil Validasi Penilaian Kevalidan Tes Hasil Belajar

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian		Rata-rata
		V1	V2	
1	Pertanyaan sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai	5	5	5
2	Pertanyaan dapat memunculkan kemampuan berpikir kritis matematis mereka	4	4	4
3	Pertanyaan menggunakan kalimat yang baik dan jelas	5	5	5
4	Peserta didik diharuskan untuk menyelesaikan semua soal	5	5	5
Jumlah				19
Rata-rata Total				4,75
Rata-rata Persentase				95%
Kriteria				Sangat Valid

Berdasarkan hasil perhitungan yang dilakukan peneliti dengan melihat secara keseluruhan rata-rata persentase (95%) yang dicapai menunjukkan kriteria “Sangat Valid”.

Hasil Analisis Kevalidan Kepraktisan Guru dan Respon Peserta Didik

Tabel 10.
Hasil Kevalidan Kepraktisan Guru Dan Respon Peserta Didik

No	Aspek yang Diamati	Skor Penilaian		Rata-rata
		V1	V2	
ISI				
1	Kesesuaian antara kisi-kisi dengan angket kepraktisan guru dan peserta didik	5	5	5

Konstruksi				
1	Kejelasan petunjuk cara mengisi angket kepraktisan guru dan peserta didik	5	5	5
2	Kejelasan butir pernyataan pada angket kepraktisan guru dan peserta didik	5	5	5
Bahasa				
1	Butir pernyataan pada angket kepraktisan guru dan peserta didik menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar	5	5	5
2	Butir pernyataan pada angket kepraktisan guru dan peserta didik menggunakan kalimat komutatif	5	5	5
Jumlah		5		
Rata-rata Total		5		
Rata-rata Persentase		100%		
Keterangan		Sangat Valid		

Terlihat bahwa nilai rata-rata total untuk angket penilaian kepraktisan guru dan peserta didik dengan rata-rata persentase 100%, maka dapat disimpulkan bahwa angket kepraktisan guru dan peserta didik terhadap pengembangan model MMP berbantuan aplikasi *Microsoft Math Solver* memenuhi kriteria kevalidan dengan kategori “Sangat Valid”. Hal ini menunjukkan bahwa angket kepraktisan guru terhadap pengembangan model pembelajaran MMP berbantuan aplikasi *Microsoft Math Solver* dapat digunakan dan dinyatakan layak digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini.

Implementation (Penerapan)

Setelah model pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kriteria kevalidan dari para ahli, peneliti melanjutkan ke tahap implementasi. Model pembelajaran dalam bentuk daraf II, bersama seluruh perangkat pembelajaran (modul, LKPD, dan tes kemampuan), diuji coba di lokasi penelitian, yaitu kelas X-3 SMA BINA BERSAUDARA. Jika kriteria keberhasilan tercapai, penelitian dinyatakan selesai. Namun, jika belum, penelitian akan dilanjutkan ke uji coba akhir setelah dilakukan perbaikan. Penelitian akan dinyatakan selesai apabila semua instrumen keberhasilan yang telah ditentukan tercapai.

Evaluation (Evaluasi)

Pada tahap ini merupakan evaluasi atau meninjau terhadap model pembelajaran *Missouri Mathematic Project* yang berbantuan aplikasi *Microsoft math solver* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik. Perbaikan perangkat pembelajaran yaitu RRS (Revisi Sesuai saran) dalam keterangan sudah direvisi sesuai dengan saran atau masukan dari validator.

Penelitian ini dilakukan dengan uji coba awal dan uji coba akhir, uji coba awal dikenal sebagai draf I setelah dinyatakan valid maka akan ke uji coba akhir yaitu draf II. Kegiatan ini terdiri dari 3 pertemuan dilaksanakan di kelas X-3. Untuk mengetahui hasil deskripsi penelitian disusun dengan beberapa subbagian sebagai berikut:

Deskripsi kevalidan model pembelajaran MMP berbantuan aplikasi *Microsoft Math solver* pada uji coba awal

Berdasarkan hasil analisis sebelumnya dapat disimpulkan perangkat pembelajaran (modul, LKPD dan tes hasil belajar) yang dikembangkan valid dan layak digunakan dalam penelitian.

Deskripsi Kepraktisan Model MMP Berbantuan Aplikasi *Microsoft Math Solver*

Aspek dari kepraktisan yang dikembangkan dapat dilihat dari:

Hasil Validasi Para Ahli, yaitu hasil respon validator menyatakan bahwa perangkat pembelajaran model pembelajaran MMP berbantuan aplikasi *Microsoft Math Solver* dapat digunakan dengan sedikit revisi dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 11.
Hasil Validator Atas Penggunaan Perangkat Pembelajaran

Validator	Perangkat Pembelajaran				
	Pengembangan Model	LKPD	THB	Kepraktisan Guru	Respon Siswa
Validator 1	RSS	RSS	RSS	TR	TR
Validator 2	RSS	RSS	SSR	TR	TR

Keterangan :

V1 : Validator Dosen

V2 : Validator Guru Matematika

TR : Perangkat Pembelajaran dapat digunakan dengan “Tanpa Revisi”

RSS : Perangkat pembelajaran dapat digunakan dengan “Revisi Sesuai Saran”

Pada tabel diatas dapat dilihat bahwa para validator dan praktisi menyatakan bahwa perangkat pembelajaran dapat digunakan dengan revisi sesuai saran atau sedikit revisi. Jadi, sesuai dengan kriteria kepraktisan maka perangkat pembelajaran model pembelajaran *Missouri Mathematic Project* Berbantuan Aplikasi *Microsoft Math Solver* telah memenuhi kriteria praktis menurut ahli.

Analisis Kepraktisan Guru

Hasil dari uji kepraktisan guru dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 12.
Hasil Penilaian Kepraktisan Guru

No	Aspek	Jumlah	Persentase
1	Langkah-langkah pembelajaran	1	96,9%
2	Pengaturan kegiatan dan prestasi	2	96,6%
3	Pengaktifan peran siswa	1	96,9%
4	Alokasi waktu	4	96,9%
5	Kemampuan berpikir kritis matematis	1	96,9%
6	Kompotensi dasar	1	96,9%
7	Prestasi hasil penyelesaian	1	96,9%

8	Proses diskusi	1	96,9%
Total Skor			1159,2
Rata-rata Persentase			96,9%

Dari tabel diatas diperoleh nilai persentasinya sebesar 1159,2 dan rata-rata adalah sebesar 96,9%. Maka dapat disimpulkan bahwa produk pengembangan model pembelajaran *Missouri Mathematic Project* Berbantuan Aplikasi *Microsoft Math Solver* berkategori “Sangat Praktis”.

Deskripsi Kefektifan Model MMP Berbantuan Aplikasi Microsoft Math Solver

Model pembelajaran *Missouri Mathematic Project* Berbantuan Aplikasi *Microsoft Math Solver* yang dikembangkan harus memenuhi kriteria keefektifan. Perangkat pembelajaran dikatakan efektif ditinjau dari : (a) pencapaian ketuntasan belajar klasikal tercapai apabila minimal 85% peserta didik tuntas. Dalam analisis hasil penelitian ini ketuntasan belajar ditinjau dari kemampuan berpikir kritis matematis dalam bentuk soal essay. Hasil deskripsi pada uji coba awal ditunjukkan pada tabel berikut ini :

Tabel 13.
Deskripsi Hasil Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Pada Uji Coba Awal

Skor Maks	Kemampuan Berpikir Kritis Matematis			
	Xmin	Xmaks	x (rata-rata)	S (simpangan baku)
100	30	76	65,70	12,407

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan berpikir kritis hasil pretes adalah sebesar 65,70 dengan simpangan baku 12,407. Jika berdasarkan kategori tingkat penugasan peserta didik, maka tingkat penugasan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik pada hasil posttes uji coba awal dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 14.
Tingkat Penugasan Berpikir Kritis Matematis Hasil Postes Uji Coba Pretes

Interval	Kemampuan Berpikir Kritis Matematis		Keterangan
	Jumlah Peserta Didik	persentase	
$0 \leq KMM < 55$	4	13,3%	Tidak Tuntas
$56 \leq KMM < 75$	22	73,2%	Cukup Tuntas
$76 \leq KMM < 85$	4	13,4%	Baik
$86 \leq KMM < 100$	0	0%	Sangat Baik

Berdasarkan hasil data di atas diperoleh hasil posttest kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik yaitu, tidak ada peserta didik yang memperoleh kategori sangat baik (0%), peserta didik yang memperoleh kategori baik sebanyak 4 orang (13,4%), peserta didik yang memperoleh kategori cukup Tuntas sebanyak 22 orang (73,2%) dan yang mendapatkan kategori Tidak Tuntas sebanyak 4 orang (13,3%). Selanjutnya, hasil

ketuntasan klasikal kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik pada uji coba akhir dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 15.
Tingkat Ketuntasan Klasikal Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Interval	Kemampuan Berpikir Kritis Matematis		Keterangan
	Jumlah Peserta Didik	Persentase	
$0 \leq KMM < 55$	5	16,6%	Kurang
$56 \leq KMM < 75$	22	69,9%	Cukup
$76 \leq KMM < 85$	4	13,4%	Baik
$86 \leq KMM < 100$	0	0%	Sangat Baik

Setelah dilakukan revisi pada uji coba awal, maka uji coba akhir dilakukan dengan perangkat pembelajaran (modul, LKPD dan tes hasil belajar) yang dinyatakan valid oleh validator. Deskripsi hasil kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada uji coba akhir bisa dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 16.
Deskripsi Hasil Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Uji Coba Postes

Skor	Kemampuan Berpikir Kritis Matematis				
	Maks	Xmin	Xmaks	X	S
100	75	85	80,23	2,750	

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada hasil postests adalah 80,23 dengan simpangan baku 2,750. Jika dikategorikan berdasarkan tingkat penugasan siswa maka tingkat penugasan kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada hasil postests uji coba akhir dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 17.
Tingkat Penugasan Berpikir Kritis Matematis Hasil Postes Uji Coba Akhir

Interval Nilai	Kemampuan Berpikir Kritis Matematis		Keterangan
	Jumlah Peserta Didik	Persentase	
$90 \leq KS \leq 100$	0	0%	Sangat Tinggi
$80 \leq KS \leq 90$	19	76,6%	Tinggi
$70 \leq KS \leq 80$	11	36,7%	Cukup Tuntas
$60 \leq KS \leq 70$	0	0%	Rendah
$0 \leq KS \leq 60$	0	0%	Sangat Rendah

Berdasarkan hasil data di atas diperoleh hasil postest kemampuan berpikir kritis matematis siswa yaitu, tidak ada siswa yang memperoleh kategori sangat tinggi (0%),

rendah (0%) dan sangat rendah (0%), siswa yang memperoleh kategori tinggi sebanyak 19 orang (76,6%) dan yang mendapatkan kategori Cukup Tuntas sebar 11 orang (36,7%). Selanjutnya, hasil ketuntasan klasikal kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada uji coba akhir dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 18.
Tingkat Ketuntasan Klasikal Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Pada Uji Coba Akhir

Interval Nilai	Kemampuan Berpikir Kritis Matematis		Keterangan
	Jumlah Peserta Didik	Persentase	
$90 \leq KS \leq 100$	0	0%	Sangat Tinggi
$80 \leq KS \leq 90$	19	76,6%	Tinggi
$70 \leq KS \leq 80$	11	36,7%	Cukup
$60 \leq KS \leq 70$	0	0%	Rendah
$0 \leq KS \leq 60$	0	0%	Sangat Rendah

(b) respon peserta didik terhadap model pembelajaran MMP yaitu, Salah satu untuk melihat keefektifan suatu model pembelajaran adalah dengan melihat respon peserta didik. Data dari respon peserta didik ini bertujuan untuk melihat seberapa jauh ketertarikan, perasaan senang serta kemudahan peserta didik dalam memahami komponen model pembelajaran *Missouri Mathematic Project* Berbantuan Aplikasi *Microsoft Math Solver* yang dikembangkan. Data respon peserta didik diperoleh dari angket yang dianalisis berdasarkan *persentase* yang menggunakan SPSS 22 *for windows*. Respon peserta didik bernilai positif jika lebih besar atau sama dengan (\geq) dari nilai 80% peserta didik yang memberikan kategori setuju. Adapun hasil angket respon siswa yang diisi oleh 30 siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran *Missouri Mathematic Project* Berbantuan Aplikasi *Microsoft Math Solver* ditunjukkan pada tabel sebagai berikut:

Tabel 19.
Hasil Respon Peserta Didik Pada Uji Coba Awal

No	Indikator	Jumlah Skor
1	Saya senang mengikuti pembelajaran matematika di materi SPLTV dengan bantuan aplikasi <i>Microsoft Math Solver</i>	55,2%
2	Saya aktif dalam pembelajaran matematika dengan bantuan aplikasi <i>Microsoft Math Solver</i>	93,1%
3	Pembelajaran dengan model MMP yang dibantu dengan aplikasi <i>Microsoft Math Solver</i> membuat saya mudah memahami materi SPLTV	48,3%
4	Pembelajaran yang berlangsung dengan menggunakan aplikasi <i>Microsoft Math Solver</i> dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis saya	31%
5	Pembelajaran dengan model MMP dan dibantu dengan aplikasi <i>Microsoft Math Solver</i> membuat saya mampu memahami materi	62,1%

SPLTV		
6	Saya berkonsentrasi dengan baik dalam mengikuti pembelajaran	48,3%
7	Aplikasi <i>Microsoft Math Solver</i> mudah digunakan dalam memahami materi SPLTV	37,9%
8	Saya mengikuti proses pembelajaran dengan senang hati	69%
9	Dalam kegiatan berdiskusi, saya bekerjasama dengan teman sekelompok untuk dapat menyelesaikan masalah	37,9%
10	Saya mengerjakan tugas-tugas dan menyampaikan pendapat saya dengan tegas	44,8%
Rata-Rata Persentase		75,03%

Dari data respon siswa pada tabel di atas aspek pembelajaran mendapatkan respon yang cukup positif yang menunjukkan bahwa pembelajaran yang dilakukan menarik, tidak bosan serta memudahkan siswa dalam memahami materi yang di sampaikan. Sedangkan untuk uji coba akhir bisa dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 20.
Hasil Respon Peserta Didik Pada Uji Coba Akhir

No	Indikator	Jumlah Skor
1	Saya senang mengikuti pembelajaran matematika di materi SPLTV dengan bantuan aplikasi <i>Microsoft Math Solver</i>	43,3%
2	Saya aktif dalam pembelajaran matematika dengan bantuan aplikasi <i>Microsoft Math Solver</i>	53,3%
3	Pembelajaran dengan model MMP yang dibantu dengan aplikasi <i>Microsoft Math Solver</i> membuat saya mudah memahami materi SPLTV	60%
4	Pembelajaran yang berlangsung dengan menggunakan aplikasi <i>Microsoft Math Solver</i> dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis saya	43,3%
5	Pembelajaran dengan model MMP dan dibantu dengan aplikasi <i>Microsoft Math Solver</i> membuat saya mampu memahami materi SPLTV	63,3%
6	Saya berkonsentrasi dengan baik dalam mengikuti pembelajaran	63,3%
7	Aplikasi <i>Microsoft Math Solver</i> mudah digunakan dalam memahami materi SPLTV	60%
8	Saya mengikuti proses pembelajaran dengan senang hati	73,3%
9	Dalam kegiatan berdiskusi, saya bekerjasama dengan teman sekelompok untuk dapat menyelesaikan masalah	70%
10	Saya mengerjakan tugas-tugas dan menyampaikan pendapat saya dengan tegas	63,3%
Rata-Rata Persentase		86,3%

Dari data respon peserta didik pada tabel diatas aspek pembelajaran mendapatkan respon yang positif yang menunjukkan bahwa pembelajaran yang dilakukan menarik, tidak bosan serta memudahkan siswa dalam memahami materi yang di sampaikan. Maka dapat

disimpulkan bahwasanya tingkat respon siswa “Cukup Praktis” di uji coba awal dengan rata-rata persentase 75,03% dan untuk uji coba akhir “Sangat Praktis” dengan rata-rata persentasi 86,3%.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diatas, maka peneliti menemukan beberapa kesimpulan dari penelitian tersebut yaitu: Model pembelajaran MMP berbantuan aplikasi *Microsoft math solver* terhadap kemampuan peserta didik diperoleh bahwasanya model pembelajaran tersebut valid dilihat dari hasil validator yang menyatakan bahwa model dan perangkat pembelajaran yang terdiri dari : Validasi model pembelajaran dengan rata-rata total sebesar 4,78 dinyatakan valid. Validasi lembar kerja peserta didik (LKPD) dengan rata-rata total sebesar 4,8 dinyatakan baik. Validasi tes hasil belajar (kemampuan) dengan rata-rata total sebesar 4,75 dinyatakan baik. Validasi kepraktisan guru dengan rata-rata total sebesar 5 dinyatakan sangat baik. Validasi respon siswa rata-rata sebesar 5 dinyatakan sangat baik.

Dengan begitu kevalidan model dan perangkat pembelajaran dapat diterapkan dalam proses pembelajaran dengan revisi sesuai dengan saran. Model pembelajaran MMP berbantuan aplikasi *Microsoft math solver* terhadap kemampuan peserta didik dinyatakan praktis yang diperoleh dari angket kepraktisan guru dengan rata-rata persentase 96,6% dengan kategori sangat praktis. Sedangkan untuk keefektifan yang ditinjau dari: Ketercapaian ketuntasan hasil belajar klasikal pada uji coba awal berkategori cukup dengan rata-rata yang diperoleh siswa sebesar $56 \leq KMM < 75$. Sedangkan untuk ketuntasan hasil belajar klasikal pada uji coba akhir berkategori baik dengan rata-rata yang diperoleh siswa sebesar $80 \leq KKM \leq 90$. Rata-rata angket respon siswa pada uji coba awal 75,03% berkategori cukup paraktis. Sedangkan, untuk rata-rata angket respon siswa pada uji coba akhir 86,3% berkategori praktis, berarti pengembangan model pembelajaran MMP dan perangkat pembelajaran yang berbantuan aplikasi *Microsoft math solver* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis mereka mencakup bersifat positif atau dapat diterima.

DAFTAR PUSTAKA

- Aufa, N., Zubainur, C. M., & Munzir, S. (2021). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Missouri Mathematics Project (MMP) Berbantuan Software Geogebra untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(11), 2377–2394. <https://doi.org/10.47492/jip.v1i11.484>
- Dick, W., Carey, L., & Carey, J. O. (2005). *The Systematic Design of Instruction*. Book Review

- Marlina, W., & Jayanti, D. (2019). 4C dalam Pembelajaran Matematika untuk Menghadapi Era Revolusi Industri 4.0. *Prosiding Sendika*, 5(1), 392- 396. <https://eproceedings.umpwr.ac.id/index.php/sendika/article/view/741>
- Yolandasari, M. B. (2020). *Efektivitas Pembelajaran Daring dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia di Kelas II A MI Unggulan MiftahulHuda Tumang Cepogo Boyolali Tahun Pelajaran 2019/2020*. Universitas Islam Negeri Salatiga. <http://e-repository.perpus.uinsalatiga.ac.id/id/eprint/9550>
- Khatri, R., & Al-Ghaferi, M. (2024). The Effectiveness of Using Microsoft Math Solver Software in Acquiring Algebra Concepts Among Ninth Grade Students. *RIMAK International Journal of Humanities and Social Sciences*, 6(2), 1-22. <https://doi.org/10.47832/2717-8293.28.1>
- Ezimadu, S., & Okwonu, F. (2024). Investigating Undergraduate Students Ability in Solving Calculus Problems Using Microsoft Maths Solver Application. *Caliphate Journal of Science and Technology*, 5(3), 363-369. <https://doi.org/10.4314/cajost.v5i3.16>
- Siregar, F., & Yahfizham, Y. (2025). Microsoft Mathematics sebagai Media untuk Pengembangan Pembelajaran Matematika Siswa. *Pentagon : Jurnal Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 3(2), 100-108. <https://doi.org/10.62383/pentagon.v3i2.539>
- Tanjung, K., & Yahfizham, Y. (2024). Pemanfaatan Media Pembelajaran Matematika Berbantuan Aplikasi Microsoft Mathematics. *Konstanta : Jurnal Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 2(2), 84-90. <https://doi.org/10.59581/konstanta.v2i2.3155>
- Susilawati, W., Rachmawati, T., & Nuraida, I. (2021). Adaptive Reasoning Based on Microsoft Mathematics. *JTAM (Jurnal Teori dan Aplikasi Matematika)* 5(1), 216, 216. <https://doi.org/10.31764/jtam.v5i1.3918>
- Elifas, T., & Simuja, C. (2024). The Pedagogical Insights of Mathematics Teachers Integrating Artificial intelligence in Rural Upper Primary Schools of Namibia. *Interdisciplinary Journal of Education Research*, 6, 1-14. <https://doi.org/10.38140/ijer-2024.vol6.37>
- Panneerselvam, G., & Priyadharsini, M. (2023). Intensification of a Methodological Approach for Mathematical Expressions Using Diverse Software: A Review Study. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 20(3), 503-510. <https://doi.org/10.30574/wjarr.2023.20.3.2450>