

Penerapan E- Modul Model *Flip* Berbasis PBL Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kemampuan Memecahkan Masalah Mata Pelajaran IPA Di Sekolah Dasar

Nur Ubaidah*¹, Muhammad Khairul Wazni², Sri Supiyati³

nurubaidah@gmail.com^{*1}, mkhairulwazni@hamzanwadi.ac.id², sri.supiyati@hamzanwadi.ac.id³

Pasca Sarjana Universitas Hamzanwadi

Abstract

This research aims to determine the effect of implementing a flip model e-module based on Problem Based Learning (PBL) on students' critical thinking and problem solving abilities in science subjects. The research method used was a quasi-experiment with a non-equivalent control group design. The subjects of this research were class IV students who were divided into two groups, namely the experimental class which used the PBL-based flip model e-module and the control class which did not use the e-module. Data was obtained through tests of critical thinking abilities and problem solving abilities which were analyzed using the one-way MANOVA test. The results of the research show that there is a significant effect of implementing the PBL-based flip model e-module on students' critical thinking and problem-solving abilities. The average critical thinking ability score in the experimental class was 71.75, higher than the control class which only reached 65.75. Meanwhile, the average problem solving ability in the experimental class reached 72, while in the control class it was only 60. Statistical analysis showed a significance value of 0.040 for critical thinking ability and 0.028 for problem solving ability, which shows a significant difference between the two groups.

Kata kunci: *critical thinking skills, e-module, flip, Problem Based Learning (PBL), problem solving skills.*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan e-modul model *flip* berbasis Problem Based Learning (PBL) terhadap kemampuan berpikir kritis dan kemampuan memecahkan masalah peserta didik pada mata pelajaran IPA. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen semu (quasi-experiment) dengan desain penelitian *non-equivalent control group design*. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas IV yang dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelas eksperimen yang menggunakan e-modul model *flip* berbasis PBL dan kelas kontrol yang tidak menggunakan e-modul tersebut. Data diperoleh melalui tes kemampuan berpikir kritis dan kemampuan memecahkan masalah yang dianalisis menggunakan uji MANOVA satu jalur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh signifikan penerapan e-modul model *flip* berbasis PBL terhadap kemampuan berpikir kritis dan kemampuan memecahkan masalah peserta didik. Rata-rata nilai kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen adalah 71,75, lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang hanya mencapai 65,75. Sementara itu, rata-rata kemampuan memecahkan masalah di kelas eksperimen mencapai 72, sedangkan di kelas kontrol hanya 60. Analisis statistik menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,040 untuk kemampuan berpikir kritis dan 0,028 untuk kemampuan memecahkan masalah, yang menunjukkan perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok.

Kata kunci: e-modul, *flip*, Problem Based Learning (PBL), kemampuan berpikir kritis, kemampuan memecahkan masalah.

PENDAHULUAN

Sistem Pendidikan di Indonesia terus berkembang untuk meningkatkan kemampuan dalam memenuhi kebutuhan Pembangunan bangsa. Pendidikan merupakan landasan utama bagi perkembangan Masyarakat dan negara. Pendidikan memainkan peranan penting dalam mendorong pertumbuhan individu dan memungkinkan bangsa mengatasi tantangan dan hambatan dalam perjalanannya menuju kemajuan. Ketika dunia terus menyaksikan kemajuan

signifikan dalam ilmu pengetahuan dan teknologi bidang Pendidikan juga berkembang pesat. Integrasi teknologi informasi telah merevolusi dunia Pendidikan, menawarkan potensi besar untuk meningkatkan kualitas dan efektivitas pembelajaran. Kemajuan teknologi saat ini memberikan dampak yang signifikan terhadap berbagai bidang, termasuk dalam bidang Pendidikan.

Pemerintah pun turut andil dalam menciptakan proses belajar yang efektif dan dapat mengangkat harkat dan martabat bangsa Indonesia dengan membuat peraturan perundang-undangan yang termaktub dalam UU RI No. 20 Tahun 2003 tentang sistem Pendidikan Nasional Pasal 1 ayat 1 yang menjelaskan :

“Pendidikan adalah usaha sadar terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengenalan diri, kepribadian kecerdasan, ahlak mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya, Masyarakat, dan Negara”.

Pendidikan merupakan upaya sadar untuk menyiapkan peserta didik dengan cara mengarahkan, mengajarkan, serta Latihan guna peranannya dimasa mendatang. Upaya yang dimaksud supaya pembelajaran diselenggarakan pada rencana yang matang jelas lengkap dan merata, berdasarkan pemikiran rasional dan objektif. Hal utama dalam Pendidikan di sekolah adalah proses belajar mengajar, dimana proses belajar merupakan aspek penting dalam menentukan keberhasilan pembelajaran. Pembelajaran dapat memberikan dampak yang signifikan pada pemahaman, perilaku, dan pengembangan pribadi seseorang. Pengaruh pembelajaran dapat merubah cara seseorang berpikir, bertindak, dan merespon terhadap situasi yang berbeda. Selain itu pembelajaran juga dapat meningkatkan kemampuan seseorang dalam berbagai bidang seperti keterampilan interpersonal, ketrampilan berpikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah. Pembelajaran juga dapat mempengaruhi kehidupan seseorang secara lebih luas, seperti meningkatkan kualitas hidup, membuka peluang karir yang lebih baik, dan memperluas pengetahuan seseorang. Oleh karena itu pengaruh pembelajaran sangat penting dalam pengembangan pribadi dan profesionalisme seseorang. Pendidikan bukan hanya menyiapkan masa depan tapi juga menciptakan masa depan. Pendidikan harus membantu perkembangan terciptanya individu yang kritis dengan Tingkat kreatifitas yang sangat tinggi dan Tingkat keterampilan yang lebih tinggi pula.

Di Era Society 5.0 ini, perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah mengubah paradigma pembelajaran. Dengan perubahan itu memberikan peluang bagi para pelaku Pendidikan untuk terus berinovasi dalam pembelajaran. Dalam konteks kegiatan belajar mengajar pendidik adalah salah satu aspek yang penting sebagai pemimpin (*leader*), seorang pengelola atau manajer pembelajaran (*learning manager*), yang memimpin dan mengelola kelas sebagai lingkungan belajar (Heriyansyah, 2018). Dengan aspek tersebut pendidik harus memiliki kemampuan pedagogik yaitu salah satunya menyampaikan materi pembelajaran tidak hanya mengandalkan sumber atau bahan ajar yang sudah ada. Pendidik hendaknya kreatif dalam mengembangkan bahan ajar sebagai upaya untuk menghadirkan pembelajaran yang

menarik dan bermakna. Dengan perubahan zaman era society 5.0 ini dan perubahan paradigma pembelajaran maka pendidik wajib bergelut dengan perkembangan teknologi sehingga dapat menciptakan pembelajaran yang aktif, inovatif, efektif, dan menyenangkan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang maksimal.

Keberhasilan pembelajaran dapat diukur melalui efektivitas, efisiensi dan daya tariknya, yang mana semua indikator ini sangat dipengaruhi oleh berbagai komponen yang ada didalamnya antara lain: tujuan bahan atau materi, metode atau model pembelajaran, media guru dan siswa. Diera yang serba modern ini guru dituntut harus bisa menggunakan berbagai cara agar pembelajaran di kelas bisa berjalan efektif. Guru adalah tenaga pendidik yang memberikan sejumlah ilmu pengetahuan kepada anak didik disekolah. Guru adalah orang yang berpengalaman dalam profesinya. Dengan keilmuan yang dimilikinya dia dapat menjadikan anak didiknya orang yang cerdas salah satu caranya adalah menggunakan bahan ajar dalam pembelajaran yang memberikan tantangan kepada peserta didik sehingga peserta didik mampu mengembangkan cara berpikir peserta didik serta memberikan kesempatan yang peserta didik peroleh bisa di proses dan dipahami dengan baik. Kemampuan peserta didik masih dapat ditingkatkan jika pembelajaran yang diterapkan memberikan kesempatan berpikir kritis dan pemecahan masalah secara bersama – sama, ini membantu peserta didik untuk menemukan Solusi yang inovatif dan unik atas masalah yang dihadapi. Salah satu inovasi yang semakin melesat di dunia Pendidikan adalah penggunaan E-modul atau modul elektronik.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi dengan guru kelas IV SDN 1 WAKAN menuturkan bahwa dalam pembelajaran IPA peserta didik cenderung pasif dengan tidak memberi respon Ketika guru bertanya atau menjelaskan materi, hanya beberapa peserta didik saja yang menjawab pertanyaan dari guru. Selain itu dalam pembelajaran guru masih menggunakan model pembelajaran konvensional yang cenderung berjalan searah, pembelajaran berpusat pada guru dan kurang melibatkan peserta didik dalam belajar - mengajar sehingga peserta didik kesulitan dalam memahami konsep atau materi yang diberikan, pembelajaran yang dilakukan di sekolah hanya berdasarkan teori padahal pembelajaran harus berkaitan dengan kehidupan sehari – hari atau lingkungan sekitar. Belum banyaknya sumber belajar IPA, bahan ajar yang digunakan berupa buku cetak yang saat ini masih terbatas disekolah, sehingga diperlukan bahan ajar untuk peserta didik yang dapat digunakan dimana saja dan kapan saja. Pemanfaatan chroombook dan internet belum optimal hal ini dibuktikan chroombook hanya digunakan pada saat penyelenggaraan ANBK saja, tidak digunakan sebagai media pembelajaran bagi peserta didik. Guru kurang mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik, hal tersebut di buktikan saat peserta didik hanya mengerjakan soal-soal latihan pada LKS atau buku paket, hal ini menyebabkan peserta kurang terlatih mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan memecahkan masalah. Peserta didik belum mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah, hal tersebut terlihat pada saat diberikan pertanyaan hanya beberapa peserta didik saja yang menjawab pertanyaan dari guru, Pertanyaan yang dibuat oleh peserta didik juga belum

menunjukkan pertanyaan-pertanyaan kritis berkaitan dengan materi yang dipelajari. Kemudian jawaban dari pertanyaan masih sebatas ingatan dan pemahaman saja belum terdapat sikap peserta didik yang menunjukkan jawaban analisis terhadap pertanyaan guru, peserta didik masih kesulitan menghubungkan konsep yang satu dengan konsep yang lain, dalam diskusi kelas peserta didik lebih sering mengulang pendapat guru dari pada memberikan pendapat pribadi, ketika mengerjakan soal peserta didik cenderung mencari jawaban yang ada dalam buku teks daripada mencoba solusi sendiri

Hasil belajar IPA materi perkembangbiakan makhluk hidup peserta didik di kelas IV masih tergolong rendah. Hal ini terlihat dari jumlah peserta didik yang mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang berlaku di SDN 1 Wakan yaitu sebanyak 7 peserta didik dari 40 peserta didik atau hanya 15% yang nilainya diatas KKM, sedangkan peserta didik yang belum tuntas belajar sebanyak 33 orang atau 85 %. Hal ini berarti hasil belajar muatan IPA peserta didik kelas IV di SDN 1 Wakan tergolong rendah. Rendahnya hasil belajar muatan IPA kelas IV diduga karena kurangnya aktivitas dan dorongan kepada peserta didik dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti diatas perlu adanya suatu perubahan yang mendukung proses pembelajaran yang lebih menarik dan menyenangkan bagi peserta didik sehingga peserta didik semakin aktif dalam berpikir kritis dan mampu memecahkan masalah. Berdasarkan hasil beberapa penelitian terdahulu untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan memecahkan masalah, guru dapat mengembangkan dan menyusun materi atau bahan ajar sesuai dengan kebutuhan dan konteks peserta didik salah satunya berupa e-modul model flip, hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Fany Hanifah (2021) Pengaruh E-Modul Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan literasi sains, Yayat Suharyat dkk (2023) Pengaruh E-Modul Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam mata pelajaran IPA di Indonesia, Dara Shintia Dewi(2023) Pengaruh model Pengaruh E-Modul Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan flipbook digital terhadap kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik sekolah dasar, hasil penelitian menunjukkan bahwa E-Modul Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Perbedaan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti dengan penelitian terdahulu adalah peneliti akan menggunakan e-modul model flip berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan memecahkan masalah

Penerapan E-Modul IPA juga cocok dalam meningkatkan kemampuan memecahkan masalah peserta didik. Keterampilan pemecahan masalah inilah yang nantinya dapat berguna bagi peserta didik untuk menghadapi permasalahan yang terjadi di dunia nyata. Sesuai dengan tujuan media pembelajaran ini tidak hanya menyampaikan pengetahuan kepada peserta didik melainkan mengarah kepada pengembangan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah serta mengembangkan kemampuan peserta didik untuk secara aktif

membangun pengetahuan sendiri. Guru mempunyai peran penting dalam pembelajaran terutama dalam menentukan salah satu bahan ajar dalam pembelajaran yang tepat dalam menyampaikan materi sehingga peserta didik tidak merasa kesulitan, dan dengan mudah bisa memahami materi yang diajarkan oleh guru. E-modul berisi teks, gambar, tetapi dapat ditambahkan dengan Video dan animasi oleh karena itu, e-modul membuat sesuatu yang abstrak dapat dimengerti dengan jelas. Multimedia interaktif yang digunakan dalam membuat e-modul untuk memicu minat adalah model flip. Flip sebagai perangkat lunak yang digunakan dalam PDF konveksi memungkinkan pengguna untuk membuat konten pembelajaran interaktif. E-modul model *flip* membuat pembelajaran menjadi menarik karena, dapat menyisipkan gambar, Video dari youtube dan kuis sangat praktis digunakan, pengoperasiannya sangat sederhana sehingga dapat digunakan oleh siapa saja.

Melibatkan e-modul model *flip* tidak cukup untuk mencapai tujuan pembelajaran. Model pembelajaran juga sangat diperlukan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Mencapai suatu tujuan akan memiliki banyak kendala dalam pembelajaran yang harus diatasi agar tujuan pembelajaran berhasil. Oleh karena itu, perlu diintegrasikan model pembelajaran. Model pembelajaran meliputi pendekatan yang akan digunakan di kelas, seperti tujuan yang ingin dicapai jenjang dalam kegiatan belajar mengajar dan lingkup belajar. Salah satu model yang sesuai dengan era society 5.0 adalah *Problem Based Learning*.

Problem Based Learning (PBL) ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan dapat merangsang ketertarikan peserta didik kepada isu ilmiah, mendorong rasa tanggung jawab peserta didik terhadap lingkungan sekitarnya. juga cocok dalam meningkatkan kemampuan memecahkan masalah peserta didik. Keterampilan pemecahan masalah inilah yang nantinya dapat berguna bagi peserta didik untuk menghadapi permasalahan yang terjadi di dunia nyata. Kurikulum 2013 mengamanatkan bahwa pengetahuan tidak dapat dipindahkan secara spontan dari guru ke peserta didik. Proses pembelajaran bukan model banking atau transfer knowledge semata, namun merupakan pemberian stimulan kepada peserta didik supaya mampu berpikir kritis dan mampu menjadi problem solver. Peserta didik adalah subjek yang memiliki kemampuan untuk secara aktif mencari, mengolah, mengkonstruksi, dan menggunakan pengetahuan.

Berdasarkan hasil penelitian awal tersebut peneliti akan menggunakan E-Modul Model *Flip* berbasis *Problem Based Learning* (PBL) dalam pembelajaran, hal ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah karena E-Modul model *Flip* Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) dapat merangsang ketertarikan peserta didik kepada isu ilmiah, mendorong rasa tanggung jawab peserta didik terhadap lingkungan sekitarnya. Untuk mendukung berlansungnya kegiatan model pembelajaran diatas, peneliti menggunakan permasalahan yang ada di lingkungan sekitar guna dapat melatih peserta didik dalam berpikir kritis dan pemecahan masalah. Berdasarkan uraian yang ada diatas maka peneliti termotivasi untuk mengambil judul” Penerapan *E-Modul* IPA Model *Flip* Berbasis

Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Memecahkan Masalah Mata Pelajaran IPA di Sekolah Dasar”

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen dengan mengelompokkan sampel kedalam dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Penelitian eksperimen adalah penelitian yang dilakukan dengan menggunakan manipulasi terhadap objek serta adanya kontrol dengan maksud melihat ada tidaknya hubungan kausal dan seberapa besar hubungan itu. Penelitian dengan pendekatan eksperimen adalah suatu penelitian yang berusaha mencari pengaruh variabel tertentu terhadap variabel yang lain dalam kondisi terkontrol secara ketat. Menurut Soegiyono (2018:4) penelitian eksperimen atau kuantitatif disebut juga penelitian ilmiah karena memenuhi kaidah ilmiah yang empiris, konkrit, obyektif, rasional, terukur, dan sistematis.

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan menggunakan *Multivariate analysis of Variance* (MANOVA) satu arah. Santoso (2012) mengemukakan” Secara teknis MANOVA dapat diartikan sebagai metode statistik untuk mengeksplorasi hubungan diantara beberapa variable *indevenden* (bebas) dengan beberapa variable *dependent* (terikat)”. Dalam desain tersebut variable bebas terdiri dari e-modul model *flip* (X), model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) sebagai variabel moderator, kemampuan berpikir kritis sebagai variable terikat (Y1) dan kemampuan memecahkan masalah sebagai variable terikat (Y2).

Table 1. Desain Penelitian Manova Satu Arah

		X	
		X1	X2
Y1		Y2	Y1
X1Y1		X1Y2	X2Y1
			Y2
			X2Y2

Keterangan:

X : Pembelajaran yang menggunakan e-modul model *flip* berbasis PBL

X2 : Pembelajaran tidak menggunakan e-modul model *flip* berbasis PBL

Y1 : Kemampuan berpikir kritis (variabel devenden pertama)

Y2 : Kemampuan memecahkan masalah (variabel devenden kedua)

X1Y1 : Hasil dari kondisi X1(E-modul model *flip* berbasis PBL) pada variabel devenden Y1 (kemampuan berpikir kritis)

X1Y2 : Hasil dari kondisi X1 (E-modul model *flip* berbasis PBL) pada variabel devenden Y2 (kemampuan pemecahan masalah)

X2Y1 : Hasil dari kondisi X2 tidak menggunakan E-modul model *flip* berbasis PBL pada variabel dependen Y1 (kemampuan berpikir kritis)

X2Y2 : Hasil dari kondisi X2 tidak menggunakan E-modul model *flip* berbasis PBL pada variabel dependen Y2 (kemampuan pemecahan masalah)

Penelitian ini terbagi menjadi tiga tahapan yaitu:

1. Tahap Persiapan

Tahapan ini dimulai dari berkoordinasi dengan pihak sekolah dan menetapkan jadwal penelitian. Selanjutnya, mempersiapkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan instrumen yang digunakan dalam penelitian.

2. Tahap pengumpulan data

Tahap ini dimulai dengan penentuan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, pengajuan instrument penelitian yang dilaksanakan di SDN 1 WAKAN untuk pengambilan data.

3. Tahap pengolahan data

Tahap ini dimulai dengan pengujian instrument penelitian untuk mengetahui hasil penelitian yang dilaksanakan.

Populasi target dalam penelitian ini adalah peserta didik di SDN 1 Wakan yaitu kelas IV A dan kelas IVB. Yang dijadikan dua kelas pada semester ganjil tahun akademik 2024/2025, yang berjumlah masing-masing sebanyak 20 orang peserta didik. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan *simple random sampling*. Peneliti memilih seluruh peserta didik kelas IV yang akan dijadikan sebagai kelompok perlakuan pertama dan perlakuan kedua yang berkemampuan relative sama atau homogen dan tidak berdasarkan pada peringkat nilai kedua kelas tersebut yaitu kelas IVA dan kelas IVB, kelas IVA sebagai kelas eksperimen dan kelas IVB sebagai kelas kontrol dengan jumlah 40 peserta didik.

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya Soegiyono, (2018:39). Variabel dalam penelitian dapat dibedakan menjadi 2 yaitu: variable *independen* dan variabel *devenden*. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini ada dua yaitu data kemampuan berpikir kritis dan data kemampuan pemecahan masalah terhadap mata Pelajaran IPA yang diajarkan pada semester ganjil 2024/2025. Sumber data primer dari kedua jenis perlakuan tersebut adalah peserta didik.

Instrument yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik adalah menggunakan tes uraian. Proses penyusunan instrumen kemampuan berpikir kritis dimulai dengan penyusunan kisi-kisi instrument. Adapun instrument yang terdiri dari 5 indikator yaitu memberikan penjelasan (*elementary clarification*), Membangun keterampilan dasar (*basic support*), penarikan kesimpulan, Memberikan penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*), Mengatur strategi dan taktik (*strateges and lactis*). Instrument yang digunakan untuk mengukur kemampuan memecahkan masalah peserta didik adalah menggunakan tes uraian. Adapun instrument yang terdiri dari 4 indikator yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, memeriksa kembali jawaban. Teknik analisis data hasil penelitian menggunakan software SPSS versi 25.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

1. Hasil nilai ujian kemampuan berpikir kritis

a. Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen (X_1)

Tabel 2. statistik deskriptif (X_1)

Variabel	Mean	Max	Min
X_1	71,75	90	55

Berdasarkan tabel statistik deskriptif tersebut nilai rata-rata yang diperoleh untuk Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen yaitu sebesar 71,75 dengan nilai maksimal sebesar 90 dan nilai minimal sebesar 55.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi (X_1)

INTERVAL	FREKUENSI
55-61	4
62-68	4
69-75	5
76-82	3
83-89	3
90-96	1

Berdasarkan tabel distribusi frekuensi terlihat bahwa untuk nilai pada interval kelas 55-61 terdapat 5 siswa, interval nilai 61-68 terdapat 4 siswa, interval nilai 69-75 terdapat 5 siswa, interval nilai 76-82 terdapat 3 siswa, interval nilai 83-89 terdapat 3 siswa, dan interval nilai 90-96 terdapat 1 siswa.

b. Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Kontrol (X_2)

Table 4. Statistik deskriptif (X_2)

Variabel	Mean	Max	Min
X_2	65,75	80	55

Berdasarkan tabel statistik deskriptif tersebut nilai rata-rata yang diperoleh untuk Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Kontrol yaitu sebesar 65,75 dengan nilai maksimal sebesar 80 dan nilai minimal sebesar 55.

Tabel 5. Distribusi Frekuensi (X_2)

INTERVAL	FREKUENSI
55-61	4
62-68	3
69-75	7
76-82	2
83-89	3
90-96	1

Berdasarkan tabel distribusi frekuensi terlihat bahwa untuk nilai pada interval kelas 55-61 terdapat 4 siswa, interval nilai 62-68 terdapat 3 siswa, interval nilai 69-75 terdapat 7 siswa, interval nilai 76-82 terdapat 2 siswa, interval nilai 83-89 terdapat 3 siswa, dan interval nilai 90-96 terdapat 1 siswa. Dari table diatas nilai tertinggi kemampuan berpikir kritis pada kelas kontrol lebih rendah dari nilai kelas eksperimen, hal ini disebabkan karena peserta didik pada kelas eksperimen lebih mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan antara peserta didik tidak jauh perbedaannya.

2. Hasil ujian Kemampuan Pemecahan Masalah

a. Kelas Eksperimen (Y_1)

Table 6. statistik deskriptif (Y_1)

Variabel	Mean	Max	Min
Y_1	72	90	55

Berdasarkan tabel statistik deskriptif tersebut nilai rata-rata yang diperoleh untuk Kemampuan Memecahkan Masalah Kelas Eksperimen yaitu sebesar 72 dengan nilai maksimal sebesar 90 dan nilai minimal sebesar 55.

Tabel 7. Distribusi Frekuensi (Y_1)

INTERVAL	FREKUENSI
55-59	4
60-64	2
65-69	6
70-74	4
75-79	3
80-84	1

Berdasarkan tabel distribusi frekuensi terlihat bahwa untuk nilai pada interval kelas 55-59 terdapat 4 siswa, interval nilai 60-64 terdapat 2 siswa, interval nilai 65-69 terdapat 6 siswa, interval nilai 70-74 terdapat 4 siswa, interval nilai 75-79 terdapat 3 siswa, dan interval nilai 80-84 terdapat 1 siswa.

b. Kelas Kontrol (Y_2)

Table 8. statistik deskriptif (Y_2)

Variabel	Mean	Max	Min
Y_2	60	75	55

Berdasarkan tabel statistik deskriptif tersebut nilai rata-rata yang diperoleh untuk Kemampuan Memecahkan Masalah Kelas Kontrol yaitu sebesar 60 dengan nilai maksimal sebesar 75 dan nilai minimal sebesar 55.

Tabel 9. Distribusi Frekuensi (Y_2)

INTERVAL	FREKUENSI
55-58	2
59-63	5
64-68	5
69-73	4
74-78	4

Berdasarkan tabel distribusi frekuensi terlihat bahwa untuk nilai pada interval kelas 55-58 terdapat 2 siswa, interval nilai 59-63 terdapat 5 siswa, interval nilai 64-68 terdapat 5 siswa, interval nilai 69-73 terdapat 4 siswa, dan interval nilai 74-78 terdapat 4 siswa. Dari tabel diatas nilai tertinggi kemampuan pemecahan masalah pada kelas kontrol lebih rendah dari nilai kelas eksperimen hal ini disebabkan karena peserta didik

pada kelas eksperimen lebih mampu mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan antara peserta didik jauh perbedaannya.

Pembahasan

Penelitian ini bermula dari masalah yang ditemukan di SDN 1 Wakan dimana pembelajaran dikelas lebih terpusat pada guru sehingga peserta didik cenderung menyerap informasi secara pasif, guru mengajar dengan menggunakan model pembelajaran konvensional, pembelajaran tidak dikaitkan dengan kehidupan yang nyata (dalam sehari-hari), bahan ajar kurang menarik hanya menggunakan buku teks, guru kurang mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik, peserta didik belum mampu secara mandiri dalam memecahkan masalah, peserta didik belum mampu memberikan argument dengan alasan yang sesuai dengan permasalahan yang ada, hasil belajar peserta didik rendah. Untuk itu peneliti mencoba menggunakan e-modul model *flip* berbasis *Problem Based Learning* (PBL) yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan pengaruh yang ditimbulkan terhadap kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah pada peserta didik yang memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi dan kemampuan berpikir kritis rendah serta kemampuan pemecahan masalah tinggi dan kemampuan pemecahan masalah rendah pada mata Pelajaran IPA. Terdapat salah satu kelebihan penggunaan e-modul model *flip* berbasis *Problem Based Learning* (PBL) yaitu peserta didik dapat dengan mudah menerima pembelajaran karena pembelajaran IPA dikaitkan dengan dunia nyata. Dengan cara seperti ini peserta didik lebih cepat memahami materi pembelajaran yang diberikan oleh guru.

Berdasarkan hasil pengumpulan data kemampuan berpikir kritis di kelas eksperimen diperoleh nilai tertinggi 90, nilai terendah 55, dan nilai rata-rata (mean) 71,75. Sedangkan dikelas kontrol nilai tertinggi 80, nilai terendah 55, dan nilai rata-rata (mean) 65,75. Data kemampuan pemecahan masalah di kelas eksperimen diperoleh nilai tertinggi 90, nilai terendah 55 dan nilai rata-rata (mean) 72. Sedangkan dikelas kontrol nilai tertinggi 75, terendah 55, dan rata-rata (mean) 60. Sehingga penerapan e-modul model *flip* berbasis *Problem Based Learning* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah mata Pelajaran IPA materi Panca Indra kelas IV SDN 1 Wakan. Hal ini dapat dibuktikan juga dengan hasil uji hipotesis Manova satu jalur yang memperlihatkan bahwa hipotesis, karena mendapatkan nilai signifikansi sebesar $0,04 < 0,05$. Hal ini berarti terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis dari kelas eksperimen dan kelas control. Begitu juga dengan uji hipotesis kemampuan pemecahan masalah, terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah dengan perlakuan penerapan e-modul model *flip* berbasis *Problem Based Learning* yang memperlihatkan nilai signifikansi sebesar $0,028 < 0,05$. Hal ini berarti terdapat perbedaan kemampuan memecahkan masalah dari kelas eksperimen dan kelas control sehingga dapat dilakukan uji lanjut.

Berdasarkan pemaparan penerapan e-modul model *flip* berbasis *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis dan kemampuan memecahkan masalah peserta didik diatas menunjukkan bahwa:

1. Pengaruh penerapan e-modul model *flip* berbasis *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan berpikir kritis dan kemampuan memecahkan masalah peserta didik pada mata Pelajaran IPA.

Berdasarkan hasil penelitian ini membuktikan bahwa penggunaan e-modul model *flip* berbasis *Problem Based Learning* (PBL) efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah pada mata pelajaran IPA, khususnya untuk siswa kelas IV di SDN 1 Wakan tahun Pelajaran 2024/2025.

Berdasarkan data yang dikumpulkan, nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis di kelas eksperimen mencapai 71,75, lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang memiliki rata-rata 65,75. Nilai tertinggi pada kelas eksperimen adalah 90, sementara di kelas kontrol hanya 80. Selain itu, kemampuan pemecahan masalah di kelas eksperimen juga menunjukkan perbedaan signifikan, dengan nilai rata-rata sebesar 72 dibandingkan dengan kelas kontrol yang hanya mencapai 60. Nilai tertinggi di kelas eksperimen untuk pemecahan masalah adalah 90, sedangkan di kelas kontrol hanya 75. Hipotesis menggunakan analisis MANOVA satu jalur memperlihatkan bahwa hipotesis alternatif diterima, karena nilai signifikansi untuk kemampuan berpikir kritis sebesar 0,040 ($< 0,05$) dan untuk kemampuan pemecahan masalah sebesar 0,028 ($< 0,05$). Hasil ini menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen yang menggunakan e-modul model *flip* berbasis PBL dan kelas kontrol yang tidak menggunakannya. Kelebihan utama dari penerapan e-modul ini adalah kemampuannya untuk menghubungkan pembelajaran dengan kehidupan nyata, yang membantu peserta didik dalam memahami konsep-konsep IPA dengan lebih baik. Pendekatan ini juga mendorong siswa untuk lebih aktif dalam berpikir kritis dan memecahkan masalah secara mandiri, dibandingkan dengan tidak menggunakan e-modul model *flip*. Dengan demikian dapat ditarik Kesimpulan bahwasanya penerapan e-modul model *flip* berbasis *Problem Based Learning* (PBL) berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis dan kemampuan memecahkan masalah peserta didik pada mata Pelajaran IPA.

2. Pengaruh penerapan e-modul model *flip* berbasis *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada mata Pelajaran IPA.

Berdasarkan data penelitian, terdapat pengaruh signifikan dari penerapan e-modul model *flip* berbasis *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik di kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol yang tidak menggunakan e-modul. Hal ini dapat dilihat dari perbandingan nilai rata-rata dan distribusi nilai antara kedua kelas. Pada kelas eksperimen, rata-rata kemampuan berpikir kritis mencapai 71,75 dengan nilai tertinggi 90 dan terendah 55. Sedangkan di kelas kontrol, rata-rata hanya sebesar 65,75 dengan nilai tertinggi 80 dan terendah yang sama, yaitu 55.

Distribusi nilai juga menunjukkan bahwa siswa di kelas eksperimen memiliki kemampuan berpikir kritis yang lebih baik dan merata dibandingkan dengan kelas kontrol. Jumlah siswa dengan nilai pada interval tinggi (76-90) lebih banyak di kelas eksperimen, menunjukkan peningkatan yang lebih signifikan dalam kemampuan berpikir kritis. Hasil uji statistik memperkuat temuan ini, dengan nilai signifikansi uji MANOVA sebesar 0,040 ($< 0,05$) yang menunjukkan bahwa perbedaan kemampuan berpikir kritis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah signifikan. Artinya, penggunaan e-modul model *flip* berbasis PBL memberikan dampak positif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik, dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional di kelas kontrol yang tidak menggunakan e-modul model *flip*. Dengan menggunakan pendekatan PBL, peserta didik di kelas eksperimen lebih terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran, mendorong mereka untuk berpikir kritis dalam memecahkan masalah yang relevan dengan dunia nyata. Hal ini membuat siswa di kelas eksperimen mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis lebih baik dibandingkan dengan siswa di kelas kontrol. Dengan demikian dapat ditarik Kesimpulan bahwasanya penerapan e-modul model *flip* berbasis *Problem Based Learning* (PBL) berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada mata Pelajaran IPA.

3. Pengaruh penerapan e-modul model *flip* berbasis *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan memecahkan masalah peserta didik pada mata Pelajaran IPA.

Berdasarkan data penelitian, terdapat pengaruh signifikan dari penerapan e-modul model *flip* berbasis *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan memecahkan masalah peserta didik di kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol yang tidak menggunakan e-modul. Hal ini ditunjukkan dari hasil perbandingan nilai rata-rata serta distribusi nilai kemampuan memecahkan masalah antara kedua kelas.

Pada kelas eksperimen, rata-rata kemampuan memecahkan masalah mencapai 72 dengan nilai tertinggi 90 dan nilai terendah 55. Sedangkan di kelas kontrol, rata-rata kemampuan memecahkan masalah hanya sebesar 60 dengan nilai tertinggi 75 dan terendah 55. Distribusi nilai juga menunjukkan bahwa siswa di kelas eksperimen lebih banyak yang berada pada interval nilai tinggi (70-90), sedangkan di kelas kontrol sebagian besar siswa berada di interval nilai yang lebih rendah (55-68). Uji statistik memperkuat temuan ini, dengan nilai signifikansi uji MANOVA untuk kemampuan memecahkan masalah sebesar 0,028 ($< 0,05$), yang menunjukkan bahwa perbedaan kemampuan memecahkan masalah antara kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah signifikan. Ini berarti penerapan e-modul model *flip* berbasis PBL secara efektif meningkatkan kemampuan memecahkan masalah peserta didik.

Dengan menggunakan e-modul model *flip* berbasis PBL, peserta didik di kelas eksperimen lebih terlibat dalam pemecahan masalah secara mandiri dan kreatif, karena pendekatan PBL mendorong mereka untuk menemukan solusi atas permasalahan nyata yang diberikan dalam pembelajaran. Akibatnya, kemampuan mereka dalam memecahkan

masalah lebih berkembang dibandingkan dengan peserta didik di kelas kontrol tanpa bantuan e-modul model *flip*. Dengan demikian dapat ditarik Kesimpulan bahwasanya penerapan e-modul model *flip* berbasis *Problem Based Learning* (PBL) berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis dan kemampuan memecahkan masalah peserta didik pada mata Pelajaran IPA. Berdasarkan penjelasan diatas Secara keseluruhan, penerapan e-modul model flip berbasis PBL terbukti lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan memecahkan masalah peserta didik dibandingkan dengan pembelajaran tanpa menggunakan e-modul model *flip*. Bahan ajar ini tidak hanya membantu pemahaman konsep IPA, tetapi juga mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam pembelajaran, berpikir kritis, dan menemukan solusi dari permasalahan yang dihadapi.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dari pembahasan yang telah diuraikan untuk mengetahui perbedaan pengaruh yang ditimbulkan oleh penerapan e-modul model *flip* berbasis *Problem-Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah mata Pelajaran IPA peserta didik kelas IV di SDN 1 Wakan tahun Pelajaran 2024/2025 maka dapat disimpulkan bahwa, data menunjukkan bahwa siswa di kelas eksperimen yang menggunakan e-modul model *flip* berbasis PBL memiliki rata-rata kemampuan berpikir kritis sebesar 71,75 dan kemampuan memecahkan masalah sebesar 72, lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang masing-masing hanya mencapai 65,75 dan 60. Analisis statistik MANOVA memperkuat temuan ini, dengan nilai signifikansi sebesar 0,040 untuk kemampuan berpikir kritis dan 0,028 untuk kemampuan memecahkan masalah, yang keduanya menunjukkan perbedaan signifikan. Selain itu, siswa di kelas eksperimen menunjukkan distribusi nilai yang lebih merata dan peningkatan yang lebih signifikan dibandingkan dengan kelas kontrol, di mana lebih banyak siswa berada dalam rentang nilai tinggi. Pendekatan PBL yang diterapkan dalam e-modul ini mendorong siswa untuk lebih aktif terlibat dalam proses pembelajaran melalui pemecahan masalah yang relevan dengan kehidupan nyata, meningkatkan keterlibatan dan partisipasi siswa dalam menemukan solusi kreatif secara mandiri. Hal ini membuat siswa lebih terlatih dalam berpikir kritis dan memecahkan masalah secara efektif, yang tidak hanya meningkatkan prestasi akademik mereka tetapi juga mengembangkan keterampilan penting untuk menghadapi tantangan di masa depan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis ucapkan kepada kedua dosen yang telah membimbing penulis dengan sangat luar biasa dan sabar sampai dengan saat ini. Terima kasih penulis ucapkan kepada keluarga besar SD Negeri 1 Wakan yang telah memberikan penulis izin untuk melakukan observasi dan penelitian. Terima kasih penulis ucapkan kepada semua pihak yang telah mendukung di dalam penelitian penulis yakni, keluarga, sahabat, dan teman-teman.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, P. m. (2015). Metodologi Penelitian Kuantitatif. In *Aswaja Presindo*
- Alfi, C. (2016). Pengaruh Pembelajaran Geografi Berbasis masalah dengan Blended Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didikSMA, Tesis. Malang: Universitas Negeri Malang. <https://ojs.unm.ac.id/semnaspending/article/download/40635/19439>
- Arends, R. I. (2014). *Belajar untuk mengajar* (H. P. Soetjipto & S. M. Soetjipto, Penerj.). New York: McGraw Hills. <https://journal.uny.ac.id/index.php/jpv/article/IVewFile/2540/2098>
- Azwar, S. (2003). *Sikap manusia dan pengukuran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar. <https://inlislite.uin-suska.ac.id/opac/detail-opac?id=1829>
- Cahyani, H., & Setyawati, R. W. (2024). **Pentingnya Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah melalui PBL untuk Mempersiapkan Generasi Unggul Menghadapi MEA**. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/download/21635/10234>
- Chanifah, F. (2021). Pengaruh E-Modul Berbasis Problem Based Learning (PBL) terhadap kemampuan literasi sains peserta didikpada materi pemanasan global. <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/59312/1/111>
- Creswell, John W. (2018). *Research Desain Pendekatan Metode Kualitatif, Kuantitatif dan Campuran* (4th ed.). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Dewi, D. S. (2024). *Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Berbantuan Flipbook Digital Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Peserta didikSekolah Dasar*, Universitas Pendidikan Indonesia). <http://repository.upi.edu/116779/>
- Direktorat Pembinaan SMA Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah. (2017). *Panduan Praktis penyusunan E-Modul Tahun 2017*. Jakarta: Kemdikbud.
- Ennis, R H (1993). Critical Thinking Assessment. *Theory Into Practce*, 3(32): 179-186
- Ennis, R. H. (2011). *The nature of critical thinking: An outline of critical thinking dispositions and abilities*. Emeritus Professor, University of Illinois. Last reIVsed, May, 2011.
- Hardani, H., Ustiwaty, J., & Sukmana, D. J. (2020). *Buku Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif*. Yogyakarta: CV Pustaka Ilmu. <http://www.researchgate.net/publication/340021548>
- Heinich, R., Molenda, M., Russell, J. D., & Smaldino, S. E. (2002). *Instructional Media and Technology for learning* (7th ed.). New Jersey: Prentice Hall, Inc.
- Herlina, M., Syahfitri, J., & Ilista, i. (2020). Perbedaan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Kognitif Dengan Meodel Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Media Audio IVsual. *Edubiotik: Jurnal Pendidikan Biologi Dan Terapan*, 5(01), 42-52. <http://ejurnal.budiutomomalang.ac.id/index.php/edubiotik/article/IVew/666>
- Hidayanti, R., Alimuddin, & Syahri, A. A. (2020). Analisis kemampuan berpikir kritis dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari perbedaan gender pada peserta didikkelas IVII.1 SMP Negeri 2 Labakkang. *SIGMA (Suara Intelektual Gaya Matematika)*, 12(1), 71-79. <https://pasca.um.ac.id/wp-content/uploads/2017/02>
- Kemendikbud. (2014). Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 Tahun Ajaran 2013/2014. Jakarta: Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjamin Mutu Pendidikan.
- Krulik, Stephen & Rudnick, Jesse A. (1988). *Problem SolIVngs*. Boston : Temple University. <https://proceeding.unnes.ac.id/snpasca/article/download/672/590/1678>

- Maryam, S. (2013). The Examining Mathematical Word Problem Solvability Under Efficient Representation Aspect. *International Scientific Publication and Consulting Service, Journal of Mathematics*.
- Palupi, B.S., Subiyantoro, S., Rukayah, & Triyanto. (2020). The Effectiveness of Guided Inquiry Learning (GIL) and Problem Based Learning (PBL) for Explanatory Writing Skill. *International Journal of Instruction*, 13 (1), 713-730. <https://www.researchgate.net/publication/338372742>
- Polya, G. (1973). *How to Solve it*. New Jersey: Princeton University Press.
- Rahmawati. (2022). Validity Analysis of Development of Socrates-Based Linear Algebra E-modules. *Education Quarterly Reviews*, 5(2). <https://www.asianinstituteofresearch>.
- Republik Indonesia. (2003). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Saad, N.Ghani,S & Rajendran N.S. (2005). *The Sources of Pedagogical Content Knowledge (PCK) Used by Mathematics Teacher During Instructions: A Case Study*. Department of Mathematics: Universiti Pendidikan Sultan Idris. <https://proceeding.unnes.ac.id/snpasca/article/download/672/590/1678>
- Santoso, S. (2017). *Statistik Multivariat dengan SPSS*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo. h.120
- Saprudin, S., Haerullah, A. H., & Hamid, F. (2021). Analisis penggunaan e-modul dalam pembelajaran fisika: Studi literatur. *Jurnal Luminous: Riset Ilmiah Pendidikan Fisika*, 2(2), 38-42. <https://jurnal.univpgri-palembang.ac.id/index.php/luminous/article/view/6373/0>
- Sudirman, N., dkk. (1991). *Ilmu Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Sugianto, D., dkk. (2013). Modul IVrtual: Multimedia Flipbook dasar Teknik digital. *Jurnal INVOTEC*, 9, 102-103. <https://ejournal.upi.edu/index.php/invotec/article/view/4860>
- Suharyat, Y. ., Tomi Apra santosa, Zulyusri, Z., suhaimi, suhaimi, & Gunawan, R. G. . (2023). Meta-Analisis: Pengaruh E-Modul Berbasis Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik Dalam Pembelajaran IPA Di Indonesia. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 5(1), 5069–5076. <https://doi.org/10.31004/jpdk.v5i1.11673>
- Syahrum, & Salim. (2012) *Metodologi Penelitian Kuantitatif*
- Taha, I., Bakar, M. T., La Nani, K., Purwati, P., & Purwanti, R. (2022). Analisis kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik dalam memecahkan masalah matematika. *Matrix: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 25-35. <http://e-journal.unkhair.ac.id/index.php/matrix>
- Widana, W. (n.d). *Uji Prasyarat Analisis*