

Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Model *Problem Based Learning* dengan Asesmen Dinamis Berpendekatan Pembelajaran Berdiferensiasi Ditinjau dari Kemandirian Belajar

Maulida Zammalatul Azka^{1✉}, Masrukan², Tri Sri Noor Asih³

^{1,2,3}Program Studi Magister Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Semarang,
Gunungpati Semarang 50229 Jawa tengah, Indonesia
maulidazkaa@students.unnes.ac.id

Abstract

Critical thinking is one of the higher order thinking skills that is very important for students. However, in reality, students' level of critical thinking is less than optimal and requires quality learning. The aim of this research is to test the learning quality of the problem-based learning model with dynamic assessment using a differentiated learning approach on students' critical thinking abilities. Investigating the impact of student learning independence on critical thinking skills. Describe critical thinking skills related to student independent learning. This research adopts a mixed method of sequential explanatory type. The differentiated learning approach in this research is an aspect of the learning process. The results of the research show that the problem-based learning model with dynamic assessment has a quality differentiated learning approach on students' critical thinking abilities. The learning independence of the experimental group had a positive effect on students' critical thinking abilities. The description of critical thinking abilities in terms of high learning independence meets all critical thinking indicators; students with moderate learning independence meet three critical thinking indicators; and students with low learning independence fulfill two indicators of critical thinking.

Keywords: Critical Thinking, Independent Learning, Problem Based Learning, Dynamic Assessment, Differentiation

Abstrak

Berpikir kritis adalah salah satu keterampilan berpikir tingkat tinggi yang sangat penting bagi siswa. Namun pada kenyataannya, tingkat berpikir kritis siswa kurang optimal dan memerlukan pembelajaran yang berkualitas. Tujuan penelitian ini adalah untuk menguji kualitas pembelajaran model pembelajaran berbasis masalah dengan penilaian dinamis menggunakan pendekatan pembelajaran diferensiasi terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Menyelidiki dampak kemandirian belajar siswa terhadap keterampilan berpikir kritis. Mendeskripsikan keterampilan berpikir kritis yang berkaitan dengan pembelajaran mandiri siswa. Penelitian ini mengadopsi metode campuran tipe *sequential explanatory*. Pendekatan pembelajaran berdiferensiasi pada penelitian ini adalah aspek proses pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran model *problem based learning* dengan penilaian dinamis berpendekatan pembelajaran berdiferensiasi berkualitas terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Kemandirian belajar kelompok eksperimen berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Deskripsi kemampuan berpikir kritis ditinjau dari kemandirian belajar tinggi memenuhi semua indikator berpikir kritis; siswa dengan kemandirian belajar sedang memenuhi tiga indikator berpikir kritis; dan siswa dengan kemandirian belajar rendah memenuhi dua indikator berpikir kritis.

Kata kunci: Berpikir Kritis, Kemandirian Belajar, PBL, Asesmen Dinamis, Diferensiasi

Copyright (c) 2024 Maulida Zammalatul Azka, Masrukan, Tri Sri Noor Asih

✉ Corresponding author: Maulida Zammalatul Azka

Email Address: maulidazkaa@students.unnes.ac.id (Gunungpati Semarang 50229 Jawa tengah, Indonesia)

Received 03 June 2024, Accepted 28 June 2024, Published 30 June 2024

DoI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i2.3255>

PENDAHULUAN

Kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan untuk mempertanyakan informasi, mengevaluasi argumen, dan membuat keputusan berdasarkan pada bukti yang ada (Early & Winarti, 2018) Menurut Ennis (2018) berpikir kritis memiliki definisi sebagai suatu proses berpikir secara beralasan dan reflektif dengan menekankan pada pembuatan keputusan rasional tentang apa yang

harus dipercayai atau dilakukan. Keterampilan berpikir kritis memungkinkan untuk menganalisis, mengevaluasi, dan mengambil keputusan secara logis dan rasional berdasarkan data dan informasi yang ada. Beberapa temuan penelitian juga mendukung pentingnya mengembangkan kemandirian belajar, termasuk kesadaran belajar yang memungkinkan siswa dapat mengatur dan menilai pembelajaran dengan lebih efektif, mengatur waktu dengan lebih efisien, dan mencapai hasil belajar yang lebih baik (Nizaruddin & Kusmaryono, 2023)

Wawancara dengan salah satu guru SMP Negeri 1 Tayu pada Kabupaten Pati mengungkapkan bahwa tidak mudah untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa ketika pembelajaran matematika. Untuk memahami proses berpikir kritis siswa, ada beberapa faktor yang perlu diperhatikan. Namun jika dilihat dari proses pembelajaran, hanya 6 dari 30 siswa atau 20% siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis yang kuat hal tersebut diukur menggunakan latihan soal dan hasilnya disesuaikan dengan indikator berpikir kritis.

Untuk meningkatkan daya kemampuan berpikir kritis siswa didapatkan beberapa model pembelajaran, salah satunya adalah model pembelajaran berbasis masalah atau biasa dikenal dengan *Problem Based Learning* (Mareti et al., 2021). Setiap program pembelajaran harus mampu menilai pengetahuan dan keterampilan siswa. Oleh karena itu, diperlukan penilaian yang tepat untuk mengukur sejauh mana kemampuan kognitif, emosional, dan psikomotorik siswa. Salah satunya adalah evaluasi dinamis. Penilaian dinamis memberikan perspektif baru dalam penilaian dan berfokus pada apa yang perlu dipelajari siswa agar dapat berkembang (Abdulaal et al., 2022).

Kurikulum yang diterapkan di Indonesia saat ini merupakan kurikulum yang unik atau mandiri. Kurikulum ini mengharuskan satuan pendidikan merancang kurikulum yang disesuaikan dengan karakteristik sekolah dan kebutuhan spesifik satuan pendidikan. Salah satu ide kurikulum adalah pembelajaran berdiferensiasi. Pembelajaran terdiferensiasi memperhatikan perbedaan kemampuan dan kebutuhan siswa serta mengutamakan pembelajaran yang tidak digeneralisasikan pada seluruh siswa (de Jong et al., 2019).

Menurut (Safarati & Zuhra, 2023), terdapat empat aspek yang dapat digunakan dalam pembelajaran berdiferensiasi. Keempat aspek tersebut adalah isi/konten, proses, produk, dan lingkungan belajar. Dalam pembelajaran matematika, strategi ini dapat diterapkan dengan mengelompokkan siswa berdasarkan kemampuannya, memberikan berbagai pilihan soal yang menyesuaikan dengan kemampuan siswa, menggunakan beragam metode penilaian, dan memberikan akses pada berbagai sumber belajar. Sedangkan menurut Fitriyah & Wardani (2022) terdapat tiga aspek. Tiga aspek tersebut adalah kesiapan belajar, minat murid, profil belajar murid.

Model pembelajaran berbasis masalah dengan penilaian dinamis memerlukan kemandirian siswa yang sesungguhnya dalam pembelajarannya. Dalam hal ini, kemampuan belajar mandiri siswa memungkinkan mereka meningkatkan daya berpikir kritis matematis dengan lebih efektif (Novitasari, 2022).

Beberapa hasil studi temuan yang turut mendukung pentingnya pengembangan kemandirian belajar antara lain adalah siswa dengan kesadaran belajar dapat mengatur dan mengevaluasi belajarnya secara efektif, dapat memenejemen waktu sehingga lebih efisien, dan mendapatkan nilai yang lebih tinggi dalam pembelajaran (Fadillah Lusita et al., 2023). Berdasarkan ulasan tersebut, maka kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar siswa merupakan aspek penting untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika yang diharapkan. Kemampuan berpikir kritis matematis dapat memudahkan siswa menemukan solusi dari permasalahan terkait masalah matematika, di mana nantinya siswa dapat membangun pengetahuannya sendiri melalui kegiatan selama pembelajaran. (Sianturi et al., 2018)

Tujuan penelitian ini adalah untuk menguji kualitas pembelajaran model pembelajaran berbasis masalah dengan penilaian dinamis menggunakan pendekatan pembelajaran diferensiasi terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Menyelidiki dampak kemandirian belajar siswa terhadap keterampilan berpikir kritis. Mendeskripsikan keterampilan berpikir kritis yang berkaitan dengan pembelajaran mandiri siswa.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan ialah *mixed method* dengan metode *sequential explanatory* yang artinya pengolahan atau pembuktian dimulai dengan metode kuantitatif dilanjutkan dengan metode kualitatif (Creswell, 2016). Penelitian ini menggunakan desain penelitian kuantitatif yang mengadaptasi desain penelitian *non-equivalent (pre-test dan post test) control group desain*, maka yang menjadi fokus dalam penelitian ini yaitu untuk menganalisis pengaruh model *Problem Based Learning* dengan asesmen dinamis berpendekatan pembelajaran berdiferensiasi terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada kelompok eksperimen. Metode penelitian kualitatif yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan strategi deskriptif. Strategi deskriptif dalam penelitian ini digunakan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis ditinjau dari kemandirian belajar siswa. Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan data angket kemandirian untuk mengukur kemandirian belajar, dan wawancara fleksibel untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis dari subjek penelitian yang terpilih.

Prosedur penelitian ini dijelaskan melalui langkah-langkah sebagai berikut: (1) Pemilihan Tempat Penelitian; (2) Pengurusan Perizinan; (3) Penyusunan Rancangan Penelitian; (4) Menyiapkan Perangkat Penelitian; (5) Memberikan soal uji coba *pre test* dan *post test* yang digunakan untuk kebutuhan data uji kelayakan instrumen tes; (6) Memberikan soal test asesmen diagnostik yang berisikan materi prasyarat guna membentuk kelompok LKPD sebagai penerapan pembelajaran berdiferensiasi; (7) Memberikan soal tes berpikir kritis sebelum menerima perlakuan (*pre test*) pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol di awal penelitian yang digunakan sebagai kebutuhan data analisis uji awal; (8) Memberikan angket kemandirian belajar siswa; (9) Memberikan angket ranah konkret dan abstrak guna membentuk kelompok LKPD (10) Mengisi lembar observasi

pembelajaran siswa; (11) Memberikan soal test berpikir kritis siswa sesudah menerima perlakuan (*post test*); (12) Mengisi lembar inventarisasi pola kesalahan siswa; (13) Melakukan wawancara kepada siswa terpilih sebagai subjek penelitian; (14) Menyusun hasil penelitian.

Penelitian ini dilaksanakan di tingkat SMP. Pelaksanaan penelitian dilakukan pada kelas VIII tahun ajaran 2023/2024 semester genap. Teknik pengambilan sampel yang ditetapkan dalam penelitian ini menggunakan teknik *random sampling* yaitu pengambilan sampling secara random atau tanpa pandang bulu pada peserta didik kelas seluruh siswa kelas VIII yang berjumlah 285 dan terbagi menjadi 10 kelas. Setelah itu, pengambilan subjek dipilih menggunakan *purposive sampling*. Pada penelitian kuantitatif, sampel yang digunakan yaitu kelompok eksperimen yang sudah dipilih untuk mengetahui kualitas model *Problem Based Learning* dengan asesmen dinamis berpendekatan pembelajaran berdiferensiasi. Lalu pada penelitian kualitatif, subjek yang digunakan siswa pada kelas yang menggunakan model *Problem Based Learning* dengan asesmen dinamis berpendekatan pembelajaran berdiferensiasi berdasarkan kategori hasil angket kemandirian belajar yang dikategorikan tinggi, sedang, dan rendah.

Instrumen penelitian terdiri dari: (1) Lembar observasi; (2) Lembar Tes Berpikir kritis; (3) Angket Kemandirian Siswa; (4) inventarisasi ranah konkret dan abstrak; (5) wawancara fleksibel. Perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian ini divalidasi oleh 2 Dosen Matematika Unnes, 2 Guru Matematika, 1 Guru BK, dan 1 Psikolog. Rekapitulasi hasil validasi instrumen penelitian dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini:

Tabel 1. Rekapitulasi Validasi Perangkat Pembelajaran

Perangkat Pembelajaran	Validitas Aiken V	Keterangan
Modul Ajar	0,90	Seluruh perangkat pembelajaran dikategorikan memiliki tingkat validitas “sangat tinggi”
LKPD	0,91	
<i>Pre test</i>	0,95	
<i>Post test</i>	0,96	
Angket Kemandirian	0,92	
Angket Ranah	0,91	
Wawancara Fleksibel	0,93	
Lembar Observasi	0,95	

Penilaian kualitas pembelajaran meliputi tahapan perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi. Tahap perencanaan merupakan tahap dimana alat pembelajaran dan penelitian dipersiapkan. Efektivitas perangkat dan perlengkapan dievaluasi oleh verifikator profesional. Materi pembelajaran dikatakan valid apabila setidaknya mempunyai standar kategori baik. Status keterlaksanaan pembelajaran dievaluasi berdasarkan hasil observasi selama kegiatan pembelajaran dengan menggunakan lembar observasi. Pada tahap penilaian, data nilai tes berpikir kritis matematis dianalisis untuk mengetahui kualitas pembelajaran model PBL dengan asesmen dinamis pembelajaran berdiferensiasi terhadap kemampuan berpikir kritis matematis.

HASIL DAN DISKUSI

Kualitas Pembelajaran Model Problem Based Learning Dengan Asesmen Dinamis Berpendekatan Pembelajaran Berdiferensiasi

Analisis data kuantitatif bertujuan untuk mengetahui kualitas pembelajaran pada model *Problem Based Learning* dengan asesmen dinamis berpendekatan pembelajaran berdiferensiasi.

1. Tahap Persiapan

Menilai kualitas pembelajaran pada *model problem based learning* dengan asesmen dinamis berpendekatan pembelajaran berdiferensiasi tahap persiapan dimulai dengan menyusun perangkat pembelajaran, tes berpikir kritis, angket kemandirian belajar siswa, angket kemampuan ranah, lembar pola kesalahan siswa, pedoman wawancara, dan lembar observasi pembelajaran siswa. Hasil penelitian tersebut menyatakan bahwa hasil validasi perangkat pembelajaran dikategorikan sangat baik, sehingga dapat disimpulkan bahwa semua perangkat pembelajaran tersebut dinyatakan valid sehingga dapat digunakan dalam penelitian ini. Instrumen digunakan pada pelaksanaan pembelajaran di kelompok eksperimen dengan model *problem based learning* dengan asesmen dinamis berpendekatan pembelajaran berdiferensiasi.

2. Tahap Pelaksanaan

Adapun rangkuman hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran model *problem based learning* dengan asesmen dinamis berpendekatan pembelajaran berdiferensiasi pertemuan pertama dan kedua dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Hasil Observasi belajar Siswa

Pertemuan	Skor(Rata-Rata)	Nilai Keterlaksanaan (%)	Kriteria
I	44,7	74,6%	Tinggi
II	46,5	77,5%	Tinggi

Tabel 2 di atas, menunjukkan bahwa kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran pada pertemuan pertama dan kedua dikategorikan tinggi. Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan seluruh pembelajaran dengan model *problem based learning* dengan asesmen dinamis berpendekatan pembelajaran berdiferensiasi terlaksana dengan sangat baik.

Berkaitan dengan kemampuan ranah konkret dan abstrak, pembelajaran matematika pada kelas VIII B telah mengakomodir rekomendasi berdasarkan hipotesis instruksional asesmen dinamis matematika. Hal ini bisa dilihat dari modul ajar yang dikembangkan baik pada pertemuan pertama dan pertemuan kedua. Analisis kemampuan siswa ranah konkret dan abstrak dengan cara pengisian angket oleh siswa disajikan dalam Tabel berikut.

Tabel 3. Hasil Kemampuan Ranah Siswa

No	Kemampuan	Presentase Menguasai (%)
1.	Abstrak	46,6%
2.	Konkret	53,3%

Berdasarkan Tabel 4.19, dapat dilihat bahwa kemampuan pada siswa setelah melaksanakan pembelajaran *Problem Based Learning* dengan asesmen dinamis berpendekatan pembelajaran berdiferensiasi untuk ranah abstrak memperoleh nilai presentase sebesar 46,6, sementara nilai rata-rata untuk kemampuan ranah konkret adalah 53,3.

Sehingga, kemampuan matematika siswa SMP Negeri 1 Tayu umumnya sudah berada pada ranah konkret dan abstrak. Namun, berdasarkan asesmen dinamis yang dilakukan pemahaman pada ranah konkret lebih baik dari pada ranah abstrak sehingga instruksi pembelajaran selanjutnya didasarkan pada kemampuan masing-masing ranah.

3. Tahap Penilaian

Setelah melakukan tahap pembelajaran dan mengerjakan soal tes berpikir kritis siswa dapat dihasilkan data tes berpikir kritis siswa. Hasil penelitian yang digunakan pada sub bab ini ialah data *posttest* dilanjutkan dengan analisis untuk mendapatkan kesimpulan. Sebelum data tersebut dianalisis, tahap yang dilakukan adalah uji prasyarat data.

Untuk data *posttest*, hasil uji normalitas menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov berbantuan SPSS dengan taraf signifikansi 0,05 atau 5%, diperoleh bahwa nilai signifikansi (sig) kelas eksperimen sebesar $0,070 > 0,05$ dan kelas kontrol sebesar $0,056 > 0,05$. Maka H_0 diterima yang berarti kemampuan berpikir kritis matematis kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Uji homogenitas dilakukan sebagai prasyarat dalam analisis *uji lavene* dengan SPSS 21.0, hasilnya memperlihatkan bahwa nilai uji *Levene* lebih dari 5% yaitu 0,450, maka H_0 diterima. Artinya tidak ada perbedaan varians antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Setelah data kedua kelas berdistribusi normal dan homogen, maka langkah berikutnya menguji hipotesis sebagai berikut:

4. Uji Rata-Rata

Hasil pengujian data didapatkan $t_{hitung} = 5,337 > t_{tabel} = 1,699$, maka H_0 ditolak. Jadi, Rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa pada model *Problem Based Learning* dengan asesmen dinamis berpendekatan pembelajaran berdiferensiasi dapat mencapai KKTP.

5. Uji Ketuntasan Klasikal

Selanjutnya, dilakukan uji ketuntasan klasikal guna menghitung proporsi ketuntasan hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa yang memperoleh model *Problem Based Learning* dengan asesmen dinamis berpendekatan pembelajaran berdiferensiasi mencapai kriteria ketuntasan minimal belajar yaitu 75% dari keseluruhan siswa yang mencapai nilai KKTP. Hasil pengujian data didapatkan $t_{hitung} = 1,898 > z_{tabel} = 1,645$, maka H_0 ditolak artinya proporsi ketuntasan kemampuan berpikir kritis siswa yang memperoleh model *Problem Based Learning* dengan asesmen dinamis berpendekatan pembelajaran berdiferensiasi mencapai ketuntasan belajar klasikal.

6. Uji Beda Rata-Rata

Dilanjutkan dengan uji beda rata-rata, berdasarkan hasil perhitungan $t_{hitung} = 3,56 > t_{tabel} = 1,67$, maka H_0 ditolak artinya rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa yang memperoleh model *Problem Based Learning* dengan asesmen dinamis berpendekatan pembelajaran berdiferensiasi lebih dari siswa model *Problem Based Learning*.

7. Uji Beda Proporsi

Uji beda proporsi dilakukan untuk mengetahui adanya perbedaan banyaknya siswa yang mencapai ketuntasan kemampuan berpikir kritis pada model *Problem Based Learning* dengan asesmen dinamis berpendekatan pembelajaran berdiferensiasi dengan banyaknya siswa yang mencapai ketuntasan kemampuan berpikir kritis model *Problem Based Learning*. Karena $z_{hitung} = 3,117 > z_{tabel} = 1,645$, maka H_0 ditolak artinya proporsi ketuntasan kemampuan berpikir kritis siswa yang memperoleh model *Problem Based Learning* dengan asesmen dinamis berpendekatan pembelajaran berdiferensiasi lebih dari proporsi ketuntasan kemampuan berpikir kritis siswa model *Problem Based Learning*.

8. Uji Peningkatan

Uji hipotesis ini dilakukan untuk mengetahui adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis sebelum diterapkan model *Problem Based Learning* dengan asesmen dinamis berpendekatan pembelajaran berdiferensiasi dengan setelah diterapkan model *Problem Based Learning* dengan asesmen dinamis berpendekatan pembelajaran berdiferensiasi. Data yang digunakan dalam uji ini adalah nilai dari *pre test* dan *post test* kemampuan berpikir kritis. Berdasarkan hasil output SPSS diatas menunjukkan bahwa data memiliki nilai $p - value < 0,05$, yaitu $p(0,000) < 0,05$ maka H_0 ditolak. Artinya, rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa yang memperoleh model *Problem Based Learning* dengan asesmen dinamis berpendekatan pembelajaran berdiferensiasi lebih dari siswa sebelum memperoleh model *Problem Based Learning* dengan asesmen dinamis berpendekatan pembelajaran berdiferensiasi.

Setelah diketahui terdapat perbedaan antara *pre test* dan *post test* kemudian peneliti menggunakan rumus gain. Berdasarkan kriteria gain yang diperoleh yaitu 51,07% berada pada interval 70%-31% yang artinya peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa kelompok eksperimen tergolong sedang.

9. Uji Pengaruh Kemandirian Belajar Terhadap Berpikir Kritis

Uji hipotesis ini dilakukan untuk mengetahui adanya pengaruh kemandirian belajar terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada model *Problem Based Learning* dengan asesmen dinamis berpendekatan pembelajaran berdiferensiasi. Data yang digunakan dalam uji ini adalah nilai dari angket kemandirian siswa dan *post test* kemampuan berpikir kritis. Berdasarkan hasil output SPSS diatas dapat disimpulkan bahwa Sig. Bernilai $0,037 < 0,05$ maka dengan demikian dapat dikatakan

bahwa kemandirian belajar siswa (X) berpengaruh secara positif dan signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa (Y).

Faktor penyebab pembelajaran dengan model PBL dengan asesmen dinamis berpendekatan pembelajaran berdiferensiasi dapat menambah berpikir kritis siswa yaitu peserta didik terbiasa melakukan kegiatan yang berhubungan dengan cara berpikir kritis. Pada pembelajaran model PBL dengan asesmen dinamis berpendekatan pembelajaran berdiferensiasi, peserta didik melakukan diskusi kelompok untuk menganalisis masalah dan menyusun strategi penyelesaian masalah. Melalui kegiatan diskusi tersebut peserta didik dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya untuk menemukan jawaban dari masalah yang diberikan. Masalah yang diberikan termuat dalam suatu lembar kegiatan yang disebut LKPD. LKPD yang diberikan berisi masalah pemecahan soal terkait domain *statistika*. Hal ini yang menyebabkan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelompok eksperimen lebih baik.

Hal tersebut didukung oleh penelitian Sa'adah et al. (2023) yang menyebutkan bahwa Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dengan Pendekatan Berdiferensiasi Berbantuan PhET Simulations di SMA Negeri 13 Semarang efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik baik pada siklus I maupun siklus II. Selaras dengan penelitian Lesmana et al. (2023) yang menyebutkan bahwa Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh kesimpulan bahwa asesmen dinamis matematika mampu menjadi asesmen diagnosis yang handal dalam mendesain instruksi pembelajaran selanjutnya, terutama bagi siswa yang mengalami kesulitan belajar matematika.

Deskripsi Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Ditinjau Dari Kemandirian Belajar

Hasil angket kemandirian belajar siswa yang dikategorikan tinggi sebanyak 8 orang (26,6%), sedang 11 orang (36,6%), dan rendah 11 orang (36,6%). Langkah selanjutnya, diambil 6 siswa untuk dijadikan sampel penelitian berdasarkan hasil angket kemandirian belajar siswa. Keenam siswa tersebut dipilih pada masing-masing kategori kemandirian belajar yaitu 2 siswa dengan kemandirian belajar tinggi diambil dari nilai skor tertinggi pada kategori tinggi, 2 siswa dengan kemandirian belajar sedang diambil dari nilai skor tengah pada kategori sedang, dan 2 siswa dengan kemandirian belajar rendah diambil dari nilai skor terendah.

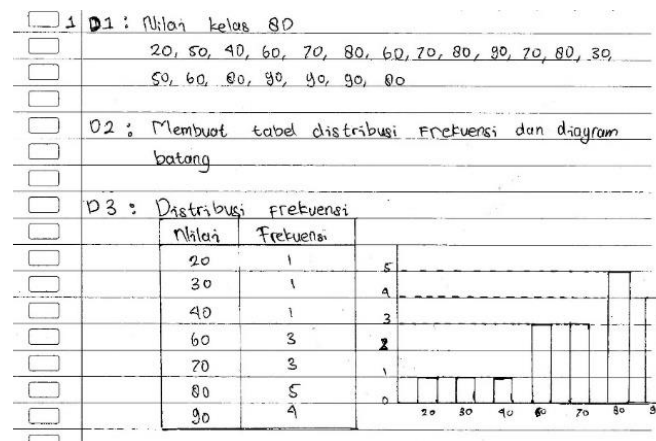
Tabel 4. Hasil Penentuan Subjek Penelitian

No	Kode Siswa	Kemandirian Belajar		Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis
		Skor	Kategori	
1	E-1	125	Tinggi	92
2	E-5	124	Tinggi	80
3	E-8	117	Sedang	77
4	E-16	115	Sedang	85
5	E-11	102	Rendah	60
6	E-9	107	Rendah	70

Analisis dilakukan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis pada setiap kategori kemandirian belajar melalui analisis terhadap jawaban siswa pada lembar tes dan wawancara.

Indikator kemampuan berpikir kritis yang dianalisis meliputi *interpretation*, *analysis*, *inference*, *evaluation*, dan *explanation*.

1. Subjek penelitian kemandirian belajar tinggi E-1

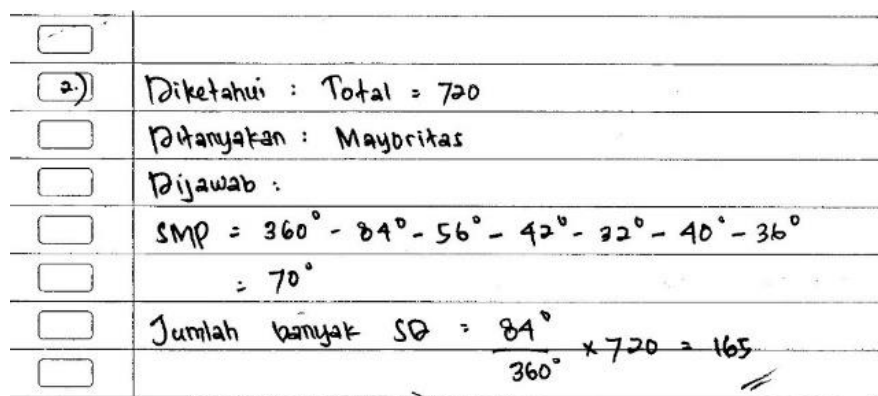


Gambar 1 Jawaban Subjek E-1 Pada Nomor 1

Pada hasil jawaban siswa tersebut mampu menuliskan apa yang diketahui pada soal dan apa yang ditanyakan dengan memberikan simbol D1, D2, dan D3 pada soal. Hal ini menunjukkan siswa memenuhi dengan indikator *Interpretation*. Setelah tahap *interpretation*, siswa tersebut melakukan langkah selanjutnya yaitu *analysis*. Pada pekerjaan siswa dapat mengidentifikasi atau menemukan ide/konsep yang relevan untuk menyelesaikan soal yaitu menentukan berapa banyak data dari masing-masing data nilai siswa serta menggambarkan diagram batang. Jawaban yang dituliskan subjek E-01 menunjukkan keterpenuhan indikator berpikir kritis yaitu *interpretation* dan *analysis*.

Subjek E-1 dapat menjawab pertanyaan wawancara terkait soal nomor 1 dengan baik dan tidak terlihat pola kesalahannya, hal ini memperkuat hasil tes bahwa subjek E-1 mampu memenuhi indikator berpikir kritis *interpretation* dan *analysis*.

2. Subjek penelitian kemandirian belajar tinggi E-5



Gambar 2. Jawaban Subjek E-5 Pada Nomor 2

Pada pekerjaan siswa tersebut siswa mampu menuliskan apa yang diketahui pada soal namun dalam menuliskan informasi yang diketahui kurang lengkap dituliskan dan apa yang ditanyakan pada soal, hal ini selaras dengan indikator *Interpretation*. Setelah tahap *interpretation*, siswa tersebut melakukan langkah selanjutnya yaitu *analysis*. Pada pekerjaan siswa diatas menentukan rencana penyelesaian dapat dilihat dengan siswa menentukan langkah-langkah penyelesaian pada saat mengerjakan pekerjaannya yaitu dengan mencari derajat lingkaran SMP dilanjutkan menganalisis jenjang sekolah mana yang paling besar. Namun dalam proses perhitungan, siswa terdapat pola kesalahan perhitungan yaitu sering tidak teliti terutama pada operasi pembagian Hasil pekerjaan siswa diatas belum memenuhi indikator *inference*, dapat dilihat belum adanya kesimpulan yang harusnya dijabarkan.

3. Subjek penelitian kemandirian belajar sedang E-8

4. diketahui

- Jumlah siswa = 11
- Rata-rata = 72
- Rata-rata = 70

ditanya : berapa nilai siswa yang mencontek

Jawab

$$\text{Rata-rata} = \frac{\text{Jumlah nilai}}{\text{banyak siswa}}$$

$$72 = \frac{\text{Jumlah nilai}}{11}$$

$$\text{Jumlah nilai} = 72 \times 11 = 792$$

$$\text{rata-rata} = \frac{\text{Jumlah nilai}}{\text{banyak siswa}}$$

$$70 = \frac{\text{Jumlah nilai}}{10}$$

$$\text{Jumlah nilai} = 70 \times 10 = 700$$

$$\text{nilai} = 792 - 700 = 92$$

Jadi nilai siswa tersebut 92.

Gambar 3. Jawaban Subjek E-8 Pada Nomor 4

Pada pekerjaan siswa tersebut siswa mampu menuliskan apa yang diketahui pada soal namun dalam menuliskan informasi yang diketahui kurang lengkap dituliskan dan apa yang ditanyakan pada soal hal ini selaras dengan indikator *Interpretation*. Setelah tahap *interpretation*, siswa tersebut melakukan langkah selanjutnya yaitu *analysis*. Pada pekerjaan siswa diatas menentukan rencana penyelesaian dapat dilihat dengan siswa menentukan langkah-langkah penyelesaian pada saat mengerjakan pekerjaannya yaitu dengan mencari rata-rata awal dan rata-rata akhir. Namun, siswa tidak menuliskan informasi yang jelas ketika menuliskan jawaban. Langkah selanjutnya adalah melaksanakan rencana penyelesaian masalah (*evaluation*). Siswa dapat menuliskan cara atau rumus matematika yang digunakan dengan tepat dan proses pengerjaan runtut dengan hasil akhir yang benar.

4. Subjek penelitian kemandirian belajar sedang E-16

Pada pekerjaan siswa tersebut siswa mampu menuliskan apa yang diketahui pada soal hal ini selaras dengan indikator *Interpretation*. Setelah tahap *interpretation*, siswa tersebut melakukan

langkah selanjutnya yaitu *analysis*. Pada pekerjaan siswa diatas menentukan rencana penyelesaian dapat dilihat dengan siswa menentukan langkah-langkah penyelesaian pada saat mengerjakan pekerjaannya yaitu dengan mencari mean, median dan modus dengan hasil yang benar.

3) Diketahui : Data berat Siswa
 Ditanya : Mean dan Modus
 Jawab :
 Mean = $\frac{(48 \times 17) + (50 \times 20) + (53 \times 24) + (55 \times 10) + (58 \times 19)}{17 + 20 + 24 + 10 + 19}$

 = $\frac{816 + 1000 + 1272 + 550 + 1102}{90}$

 = 52,66

 - Median = $\frac{90}{2} = 45$

Berat Badan	f
48	17
50	20
53	24
55	10
58	19

 → Median
 - Modus = 53 kg

Gambar 4. Jawaban Subjek E-16 Pada Nomor 3

5. Subjek penelitian kemandirian belajar rendah E-11

2. di ketahui : jumlah pelajar = 720
 Berapa jumlah kerbagnyal
 Jawab
 SMP = $360^\circ - (84^\circ + 56^\circ + 42^\circ + 40^\circ + 32^\circ + 36^\circ) =$
 = $360^\circ - 290^\circ = 70^\circ$

Gambar 5. Jawaban Subjek E-11 Pada Nomor 2

Pada pekerjaan siswa tersebut siswa mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal hal ini selaras dengan indikator *Interpretation*. Setelah tahap *interpretation*, siswa mampu mengidentifikasi atau menemukan ide/konsep yang relevan untuk menyelesaikan soal dengan mencari nilai derajat yang belum diketahui sebagai penerapan indikator *analysis*. Namun pekerjaan siswa belum terselesaikan dan belum menerapkan indikator *inference*, hal tersebut mengakibatkan jawaban siswa salah. Berdasarkan hasil wawancara pada subjek E-11 dengan jawaban soal nomor 2 dapat diketahui bahwa siswa belum memahami masalah yang ada di soal, tetapi siswa dapat memenuhi indikator berpikir kritis *interpretation* dan *analysis*, namun belum menerapkan indikator *inference*. Pada saat menyelesaikan masalah ketika siswa diminta untuk menjelaskan hasil pekerjaannya siswa masih terlihat bingung dan susah dalam menjelaskan hasil yang dikerjakannya.

6. Subjek penelitian kemandirian belajar rendah E-9

Berdasarkan jawaban subjek E-9 pada soal tes berpikir kritis, siswa pada kategori ini mengalami kesulitan dalam mengenal masalah yang terdapat dalam soal meskipun sudah membaca soal tersebut berulang kali. Dapat dilihat bahwa siswa sudah mampu menerapkan indikator *interpretation* tetapi belum diberi keterangan diketahui dan ditanya. Siswa belum mampu menentukan informasi lengkap yang dibutuhkan untuk menyelesaikan permasalahan dalam soal.

Siswa juga tidak teliti dan kurang tepat dalam menghitung dan menyelesaikan permasalahan, jawaban terkesan asal-asalan dan tidak sistematis.

$$\begin{array}{l}
 5. \quad \text{Nilai min} = 85 \\
 \quad \text{banyak ujian} = 6 \\
 \\
 \quad \text{Nilai rata-rata Agil} = ? \\
 \\
 \quad \text{Jumlah nilai} = 87 + 87 + 92 + 94 + 90 \\
 \quad \quad \quad = 460
 \end{array}$$

Gambar 6. Jawaban Subjek E-9 Pada Nomor 5

Berdasarkan hasil wawancara pada subjek E-9 dengan jawaban soal nomor 5 dapat diketahui bahwa siswa belum memahami soal yang diberikan, namun konsep untuk menjawabnya sudah benar, yaitu dengan langkah menuliskan diketahui, ditanya, jawab sebagai bentuk indikator *interpretation*. Jawaban yang dihasilkan subjek tersebut belum tuntas karena tidak paham bagaimana mengerjakannya

Hasil dalam penelitian ini sejalan dengan Farliana et al. (2021) yang terbukti subjek dengan kemandirian belajar tinggi mampu mencapai seluruh indikator kemampuan berpikir kritis matematis. Pembelajaran mandiri mampu mengidentifikasi tiga indikator berpikir kritis matematis: mengidentifikasi masalah, mengumpulkan data atau informasi, dan menarik kesimpulan yang tepat. Sebaliknya subjek dengan kemandirian belajar rendah masih kekurangan seluruh indikator berpikir kritis matematis.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian terkait kemampuan berpikir kritis ditinjau dari kemandirian belajar siswa pada pembelajaran model *problem based learning* (PBL) dengan asesmen dinamis berpendekatan pembelajaran berdiferensiasi, diperoleh kesimpulan sebagai berikut: (1) Pembelajaran dengan model *problem based learning* (PBL) dengan asesmen dinamis berpendekatan pembelajaran berdiferensiasi berkualitas terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. (2) Kemandirian belajar melalui model *Problem Based Learning* dengan asesmen dinamis berpendekatan pembelajaran berdiferensiasi berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa; (3) Deskripsi kemampuan berpikir kritis ditinjau dari kemandirian Belajar sebagai berikut: (a) Kemandirian belajar siswa tinggi cenderung memiliki daya berpikir kritis tinggi, hal ini ditunjukkan pada tahap memahami masalah subjek dapat memahami masalah dengan baik. Dapat ditarik kesimpulan bahwa pada tingkat kemandirian belajar tinggi dapat menerapkan seluruh indikator berpikir kritis; (b) Kemandirian belajar siswa sedang cenderung memiliki daya berpikir kritis sedang. Dapat disimpulkan bahwa

kedua subjek mampu memenuhi tiga indikator kemampuan berpikir kritis yaitu *interpetation*, *analysis*, dan *evaluation*; (c) Kemandirian belajar siswa rendah cenderung memiliki daya berpikir kritis rendah. Dapat disimpulkan bahwa kedua subjek hanya mampu memenuhi dua indikator kemampuan berpikir kritis yaitu *interpetation* dan *analysis*.

REFERENSI

- Abdulaal, M. A. A.-D., Alenazi, M. H., Tajuddin, A. J. A., & Hamidi, B. (2022). Dynamic vs. diagnostic assessment: impacts on EFL learners' speaking fluency and accuracy, learning anxiety, and cognitive load. *Language Testing in Asia*, 12(1), 32. <https://doi.org/10.1186/s40468-022-00179-0>
- Andara Early, O., & Retno Winarti, E. (2019). *Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Ditinjau dari Kemandirian Siswa Kelas VIII melalui Pembelajaran Model PBL Pendekatan Saintifik Berbantuan Fun Pict*. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- Creswell, J. W. (2016). *Pendekatan Metode Kualitatif, Kuantitatif dan Campuran (IV)*. (IV). Pustaka Belajar.
- de Jong, L., Meirink, J., & Admiraal, W. (2019). School-based teacher collaboration: Different learning opportunities across various contexts. *Teaching and Teacher Education*, 86, 102925. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2019.102925>
- Ennis, R. H. (2018). Critical Thinking Across the Curriculum: A Vision. *Topoi*, 37(1), 165–184. <https://doi.org/10.1007/s11245-016-9401-4>
- Fadillah Lusita, S., Hasanah, N., Uin, F., & Yunus Batusangkar, M. (2023). Pendidikan Matematika: Urgensi Kemampuan Berpikir Kritis Dan Karakter Mandiri. *DIKMAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 1–4. <https://jurnal.habi.ac.id/index.php/Dikmat>
- Farliana, N., Setiaji, K., & Muktiningsih, S. (2021). Pengaruh Kemandirian Belajar Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Diintervening Motivasi Belajar E-learning Ekonomi. *JEKPEND: Jurnal Ekonomi Dan Pendidikan*, 4(1), 56. <https://doi.org/10.26858/jekpend.v4i1.16252>
- Fitriyah, C. Z., & Wardani, R. P. (2022). Paradigma Kurikulum Merdeka Bagi Guru Sekolah Dasar. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 12(3), 236–243. <https://doi.org/10.24246/j.js.2022.v12.i3.p236-243>
- Lesmana, I., Walid, dan, & Studi Pendidikan Matematika, P. (2023). Model PBL Bepedoman Asesmen Dinamis Matematika Berbantuan E-Modul dalam Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 6(1). <http://jurnal.umk.ac.id/index.php/anargyaTlp>
- Mareti, J. W., Herlina, A., & Hadiyanti, D. (2021). Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar IPA Siswa. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 4(1), 31–41. <https://doi.org/10.31949/jee.v6i1>

- Nizaruddin, & Kusmaryono, I. (2023). How are Critical Thinking Skills Related to Students' Self-Regulation and Independent Learning? *Pegem Journal of Education and Instruction*, 13(4). <https://doi.org/10.47750/pegegog.13.04.10>
- Novitasari, M. (2022). The Analysis of Mathematical Literacy in Terms of Learning Independence by Using Treffinger Learning through LMS-Assisted Dynamic Assessment. In *International Journal of Education and Research* (Vol. 10, Issue 1). www.ijern.com
- Sa'adah, N., Batulieu, M. Y. P., & Arifah, N. (2023). Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI SMA Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dengan Pendekatan Berdiferensiasi Berbantuan PhET Simulations. *Lontar Physics Today*, 2(2), 67–78. <https://doi.org/10.26877/lpt.v2i2.15777>
- Safarati, N., & Zuhra, F. (2023). *Literature Review: Pembelajaran Berdiferensiasi di Sekolah Menengah*.
- Sianturi, A., Sipayung, T. N., Marta, F., Simorangkir, A., Matematika, P., Katolik, U., & Thomas, S. (2018). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMPN 5 Sumbul. In *Jurnal Pendidikan Matematika* (Vol. 6, Issue 1).