

MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA DENGAN *E-MODUL* SI DATAR BERBASIS *ELECTRONIC PUBLICATION (EPUB)*

Dia Adinna Toylasani Toylasani¹⁾, Savitri Wanabuliandari²⁾, dan Himmatul Ulya³⁾

^{1,2,3}Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muria Kudus
email: adinnadia850@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Hal ini berdasarkan hasil tes studi pendahuluan ke siswa di dapatkan bahwa nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan presentase memberikan penjelasan sederhana 3,03%, membangun keterampilan dasar 3,2%, membuat simpulan 0,6%, penjelasan lebih lanjut 1,4%, strategi dan taktik 0,6%. Untuk mengatasi permasalahan tersebut diperlukan adanya suatu inovasi dalam membuat bahan ajar untuk siswa yaitu penggunaan *e-modul* Si Datar. *E-modul* Si Datar merupakan modul elektronik dimana nantinya akan menggunakan format *epub*. *E-modul* tersebut akan berisi materi bangun ruang sisi datar baik berupa tulisan, gambar, dan video yang dapat dilihat di dalam *e-modul* nya. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menguji apakah terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajarkan dengan *e-modul* Si Datar berbantuan *sigil software*. Metode penelitian yang digunakan yaitu *quasi experimental design* dengan bentuk desain nya *nonequivalent pretest-posttest control group design*. Populasi penelitian ini adalah siswa SMP N 5 Pati, sedangkan sampel penelitian ini siswa kelas VIII F dan VIII G dengan teknik *purposive sampling*. Teknik pengumpulan data yang digunakan peneliti yaitu berupa tes uraian kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Analisis data yang digunakan antara lain uji normalitas, uji homogenitas, dan analisis *n-gain*. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa berpengaruh sebesar 0,44 mencapai kriteria sedang menggunakan *e-modul* Si Datar berbasis *epub*.

Kata Kunci: kemampuan berpikir kritis matematis, *e-modul*, *epub*.

Abstract

This research is motivated by the low mathematical critical thinking ability of students. This is based on the results of the preliminary study test to students, it was found that the average value of students' mathematical critical thinking skills with a percentage of providing simple explanations is 3.03%, building basic skills 3.2%, making conclusions 0.6%, further explanation 1.4%, strategy and tactics 0.6%. To overcome these problems, it is necessary to have an innovation in making teaching materials for students, namely the use of the Si Datar e-module. The Si Datar e-module is an electronic module which will use the epub format. The e-module will contain flat-sided building materials in the form of writing, images, and videos that can be viewed in the e-module. The purpose of this study is to test whether there is an increase in students' mathematical critical thinking skills taught with Si Datar e-module assisted by sigil software. The research method used is a quasi-experimental design with a non-equivalent pretest-posttest control group design. The population of this study were students of SMP N 5 Pati, while the sample of this study was students of class VIII F and VIII G using purposive sampling technique. The data collection technique used by the researcher is in the form of a description test of students' mathematical critical thinking skills. The data analysis used included normality test, homogeneity test, and n-gain analysis. Based on the results of the study, it showed that there was an increase in students' mathematical critical thinking skills with an effect of 0.44 reaching the medium criteria using the epub-based Si Datar e-module.

Keywords: mathematical critical thinking skills, *e-module*, *epub*

A. PENDAHULUAN

Matematika merupakan pelajaran yang peting dalam dunia pendidikan untuk menganalisis dan menyelesaikan permasalahan di kehidupan sehari-hari. Hal tersebut dikarenakan adanya kegiatan atau permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang harus diselesaikan menggunakan ilmu matematika seperti, mengukur, menghitung, membandingkan dan lain sebagainya. Selain itu matematika juga mempunyai peran untuk mengajarkan pola

berpikir kritis, sistematis serta analitis dalam memecahkan suatu permasalahan baik pada pelajaran matematika atau dalam kehidupan sehari-hari (Novtiar dan Aripin, 2017).

Kemampuan berpikir kritis matematis merupakan komponen utama yang harus dan dipunyai oleh setiap siswa terutama dalam proses pembelajaran matematika. Karena pada pembelajaran matematika siswa diminta untuk dapat mengkritisi suatu masalah, menguji kebenaran informasi, lalu mengevaluasi setiap informasi yang telah didapatkan dari soal (Badriyah, 2019). Rizky dan Sritresna (2021) menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan dalam mengingat, menganalisis, mengaplikasi, menyimpulkan, mengevaluasi dan sintesis. Maka dengan adanya kemampuan berpikir kritis setiap orang dapat memiliki banyak ide kreatif, dapat berpikir rasional dan jernih, serta inovatif. Ada beberapa indikator kemampuan berpikir kritis matematis menurut Ennis (1985): 1) memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*), 2) membangun keterampilan dasar (*basic support*), 3) membuat simpulan (*inference*), 4) penjelasan lebih lanjut (*advances clarification*), 5) menentukan strategi dan taktik (*strategi and tactics*). Selain itu Perkins dan Murphy (2006) mengelompokkan tahapan berpikir kritis menjadi empat tahap, yaitu klarifikasi, asesmen, penyimpulan, dan strategi. Berdasarkan indikator menurut para ahli di atas maka peneliti akan menggunakan indikator kemampuan berpikir kritis matematis dari Ennis (1985) yaitu memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, membuat simpulan, penjelasan lebih lanjut, menentukan strategi dan taktik.

Uraian di atas menunjukkan bahwa pentingnya kemampuan berpikir kritis matematis bagi siswa di sekolah. Namun, fakta yang terjadi di lapangan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa di SMP N 5 Pati masih rendah. Dari 30 siswa yang mengikuti tes studi pendahuluan, tidak terdapat siswa yang mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM). Hal tersebut dibuktikan dengan hasil tes studi pendahuluan siswa kelas VIII G di dapatkan bahwa nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan persentase memberikan penjelasan sederhana 3,03%, membangun keterampilan dasar 3,2%, membuat simpulan 0,6%, penjelasan lebih lanjut 1,4%, strategi dan taktik 0,6%. Maka secara klasikal persentase dari kemampuan berpikir kritis matematis siswa yaitu 21,7% dengan predikat perlu bimbingan. Selain itu, faktor lain yang dapat menyebabkan rendahnya kemampuan berpikir kritis matematis siswa salah satunya yaitu dari hasil wawancara peneliti terhadap guru matematika di SMP N 5 Pati, bahwa tidak banyak siswa yang menunjukkan keaktifan dalam berpendapat dan bertanya, kesulitan dalam membuat langkah penyelesaian, lebih sering menghafal rumus daripada memahami konsep suatu materi, serta siswa masih kesulitan untuk menyimpulkan suatu argument atau persoalan matematika. Akibatnya siswa akan lebih sering menghafal materi daripada mempelajari konsep sehingga kemampuan siswa dalam berpikir kritis menjadi kurang berkembang (Somakin, 2011).

Salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan membuat bahan ajar, model pembelajaran, suatu pendekatan, maupun suatu metode (Malik, 2021a). Pada penelitian ini peneliti akan menggunakan bahan ajar berupa elektronik modul atau *e-modul* untuk mengatasi rendahnya kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Hasil penelitian terdahulu oleh Sujanem dan Suwindra (2020) menunjukkan bahwa dalam menggunakan *e-modul* dapat mejadikan pembelajaran efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Romayanti dkk. (2020) *e-modul* mempunyai keunggulan yaitu mudah dibawa kemana dan kapanpun, pembelajaran tidak membutuhkan kertas dan tinta seperti modul cetak sehingga lebih murah serta dapat meningkatkan kualitas pembelajaran. Selain itu terdapat juga kelebihan modul elektronik dibandingkan modul cetak yaitu mempunyai sifat yang interaktif, memudahkan dalam navigasi, dapat menampilkan atau memuat video, gambar, animasi, dan audio serta terdapat latihan soal yang memungkinkan untuk umpan balik otomatis dengan segera (Diantari dkk., 2018)

E-modul Si Datar merupakan modul elektronik berisi materi bangun ruang sisi datar berupa tulisan, gambar, dan video yang dapat dilihat secara offline. Di dalam *e-modul* SI DATAR siswa dapat belajar melalui *e-modul* dan dapat digunakan belajar secara mandiri. Nantinya, *e-modul* SI DATAR yang akan dihasilkan yaitu berupa *e-modul* dengan format *epub*. *Epub* (*electronic publication*) merupakan salah satu format digital yang mempunyai format standarisasi bentuk yang diperkenalkan oleh *International Digital Publishing Forum* (IDPF) tahun 2011 (Fitri, 2019). *Electronic publication* (*epub*) dapat diakses dari file berupa *xml*, *html*, *xhtml*, *css* yang dijadikan satu file dengan ekstensi *epub*. Format *epub* memiliki kelebihan yang tidak dimiliki oleh PDF yaitu terdapat perintah selain teks dan gambar yang dapat digunakan

untuk menyisipkan file video dan audio tanpa menggunakan paket data (Aisy dkk., 2020). File yang berformat *epub* ini dapat dibuka di *smartphone* siswa dengan menggunakan aplikasi *reasily* atau *epub reader* yang dapat di install melalui *google playstore* pada *smartphone* siswa.

Salah satu aplikasi untuk membuat *e-modul* yang gratis dan legal yaitu *sigil*. *Software* ini adalah suatu *software* editor untuk *electronic publication* (*epub*) yang bersifat *open source*. Dengan melalui tampilan gambar dan video dari *sigil software*, siswa dapat mengembangkan proses berpikir kritis dalam pelajaran matematika pada materi bangun ruang sisi datar kubus dan balok. Karena selain siswa dapat menganalisis materi melalui video, siswa dapat menerapkan dalam kehidupan sehari-hari dengan pendekatan kontekstual. Amalia dan Kustijono (2017) berpendapat bahwa kelebihan dari *sigil software* yaitu, dapat diperoleh secara gratis, sangat *friendly* pada semua jenis perangkat pembaca, fleksibel dalam pemakaiannya sigil, hasil prototipe ringan serta mudah untuk dioperasikan sehingga minat siswa untuk membaca dan mempelajari materi dapat memperdalam pengetahuannya untuk mengali ilmu dan meningkatkan berpikir kritis pembaca.

Dengan memanfaatkan media elektronik yang berisikan informasi dalam bentuk teks, video, audio, maupun gambar yang dapat diaplikasikan untuk kegiatan interaksi, komunikasi serta kreasi siswa dapat dijadikan salah satu penunjang untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa (Malik, 2021a). Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini yaitu dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis berbasis *electronic publication* (*epub*) pada materi bangun ruang sisi datar kubus dan balok. Maka dari itu perlu adanya suatu bahan ajar yang berupa media elektronik agar kemampuan berpikir kritis matematis siswa dapat meningkat. Sehingga siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis matematis rendah dapat mengikuti pembelajaran dengan baik.

B. METODE

Metode dalam penelitian ini akan menggunakan *Quasi Experimental Design* dengan bentuk *Nonequivalent Pretest-Posttest Control Group Design*. Menurut Sugiyono (2019) *quasi experimental design* ini mempunyai kelompok kontrol, akan tetapi tidak sepenuhnya berfungsi untuk mengontrol variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Rancangan dari *nonequivalent pretest-posttest control group design* yakni pada Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Rancangan Penelitian

<i>Nonequivalent Pretest-Posttest Control Group Design</i>			
Kelas	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Kontrol	O_1	X	O_2
Eksperimen	O_1		O_2

Keterangan:

- O_1 : Hasil pengukuran (observasi) yang dilakukan sebelum adanya perlakuan pada kelas control
- O_2 : Hasil pengukuran (observasi) yang dilakukan tanpa diberikan perlakuan pada kelas kontrol
- X : Pemberian perlakuan atau treatment
- O_1 : Hasil pengukuran (observasi) yang dilakukan sebelum adanya perlakuan pada kelas eksperimen
- O_2 : Hasil pengukuran (observasi) yang dilakukan setelah diberikan perlakuan (X) pada kelas eksperimen

Populasi penelitian yaitu seluruh siswa kelas VIII SMP N 5 Pati Semester II Tahun Pelajaran 2021//2022. Sedangkan sampel yang dilibatkan dalam penelitian ini adalah 60 siswa yang tersebar di dua kelas yaitu kelas VIII F dan VIII G. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan teknik pengumpulan data berupa soal tes kemampuan berpikir kritis matematis yaitu soal *pretest* dan *posttest*. Sebelum penelitian dimulai, peneliti memberikan soal tes *pretest* terlebih dahulu pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tes tersebut berupa soal uraian yang sudah mencakup indikator dari kemampuan berpikir kritis matematis. Tujuan dari tes tersebut untuk menegaskan bahwa kedua kelas mempunyai data yang berdistribusi normal atau sampel yang diambil dapat mewakili distribusi populasi, kedua data saling homogen atau dua data sampel yang diambil berasal dari populasi yang memiliki variansi sama, serta mempunyai sifat homogen atau mempunyai rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis yang sama sebab jika tidak homogen akan berdampak pada hasil peningkatan kemampuan siswa. Setelah siswa mendapatkan soal *pretest*, lalu masing-masing kelas akan diberikan perlakuan atau *treatment* yaitu pada kelas eksperimen akan menggunakan *e-modul* Si Datar berbasis *electronic publication* (*epub*) sedangkan kelas kontrol akan menggunakan model pembelajaran langsung. Kemudian

untuk mengetahui hasil peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis diperoleh melalui soal tes *posttest* dengan soal uraian yang telah disesuaikan dengan indikator dari kemampuan berpikir kritis matematis yang akan diberikan di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Metode analisis data yang digunakan pada penelitian ini yaitu menggunakan analisis *n-gain*. Sebelum dilakukan uji hipotesis, peneliti akan melakukan uji prasyarat terlebih dahulu yaitu uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan rata-rata. Uji tersebut dilakukan guna sebagai syarat untuk melakukan uji hipotesis. Dengan melakukan analisis *n-gain* diharapkan dapat melihat seberapa besar peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Data diperoleh dari hasil nilai *pretest* dan *posttest* dua kelas yaitu kelas yang menggunakan *e-modul* SI DATAR berbasis *electronic publication* dan kelas yang menggunakan model pembelajaran langsung.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini peneliti akan membahas seberapa besar peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa melalui analisis *n-gain*. Akan tetapi sebelumnya peneliti melakukan uji prasyarat dahulu yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Kedua uji tersebut digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak sehingga dapat dilakukan pengujian serta untuk mengetahui apakah variansi data dari sampel yang dianalisis homogen atau tidak.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui nilai *pretest* dan *post-test* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal atau tidak. Lestari dan Yudhanegara (2015) mengatakan bahwa uji normalitas merupakan salah satu uji prasyarat untuk memenuhi asumsi kenormalan dalam menganalisis data. Analisis data uji normalitas yang digunakan yaitu uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan menggunakan SPSS. Hasil uji normalitas nilai *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 2. Uji Normalitas Pretest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

<i>Test of Normality</i> <i>Kolmogorov-Smirnov</i>			
	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
Eksperimen	0,156	30	0,060
Kontrol	0,146	30	0,102

Berdasarkan pengujian normalitas hasil *pretest* kelas eksperimen diperoleh hasil *Sig.* 0,060. Nilai tersebut lebih besar dari nilai α yaitu 0,05. Maka H_0 diterima. Berdasarkan pengujian normalitas hasil *pretest* kelas kontrol, diperoleh hasil *Sig.* 0,102. Nilai tersebut lebih besar dari nilai α yaitu 0,05. Maka H_0 diterima. Maka dari itu, kedua hasil nilai *pretest* memiliki data berdistribusi normal, yang artinya sampel yang diambil mewakili distribusi populasi.

Tabel 3. Uji Normalitas Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

<i>Test of Normality</i> <i>Kolmogorov-Smirnov</i>			
	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
Eksperimen	0,139	30	0,147
Kontrol	0,152	30	0,077

Berdasarkan pengujian normalitas hasil *posttest* kelas eksperimen diperoleh hasil *Sig.* 0,147. Nilai tersebut lebih besar dari nilai α yaitu 0,05. Maka H_0 diterima. Sedangkan pengujian normalitas hasil *posttest* kelas kontrol, diperoleh hasil *Sig.* 0,102. Nilai tersebut lebih besar dari nilai α yaitu 0,05. Maka H_0 diterima. Maka dari itu, kedua hasil nilai *pretest* memiliki data berdistribusi normal, yang artinya sampel yang diambil mewakili distribusi populasi.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah variansi data dari sampel yang dianalisis homogen atau tidak. Uji homogenitas merupakan salah satu uji prasyarat analisis data statistik parametrik pada teknik komparasional atau membandingkan (Lestari dan Yudhanegara, 2015). Hasil uji homogenitas nilai *pretest* dan *post-test* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol ditunjukkan pada Tabel 4 dan Tabel 5.

Tabel 4. Uji Homogenitas Pretest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

<i>Test of Homogeneity of Variances</i>				
<i>Based on Mean</i>	<i>Levene Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
	0,826	1	58	0,367

Berdasarkan pengujian homogenitas hasil *pretest* di atas, diperoleh hasil *Sig.* 0,367. Nilai tersebut lebih besar dari nilai α yaitu 0,05. Maka H_0 diterima. Kedua data saling homogen artinya dua data sampel yang diambil berasal dari populasi yang memiliki variansi sama.

Tabel 5. Uji Homogenitas Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

<i>Test of Homogeneity of Variances</i>				
<i>Based on Mean</i>	<i>Levene Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
	0,249	1	58	0,620

Berdasarkan pengujian homogenitas hasil *posttest* di atas, diperoleh hasil *Sig.* 0,620. Nilai tersebut lebih besar dari nilai α yaitu 0,05. Maka H_0 diterima. Kedua data saling homogen artinya dua data sampel yang diambil berasal dari populasi yang memiliki variansi sama.

3. Uji Kesamaan Rata-Rata

Uji kesamaan rata-rata dilakukan untuk mengetahui rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis dari dua kelas yang berbeda antara kelas eksperimen dan kelas kontrol apakah terdapat kesamaan atau tidak di antara dua kelas tersebut. Uji kesamaan rata-rata pada penelitian ini akan menggunakan uji t dua sampel independen. (Lestari dan Yudhanegara, 2015). Berikut hasil uji kesamaan rata-rata dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Uji Kesamaan Rata-Rata

<i>Independent Sample Test</i>			
<i>Levene's Test for Equality of Variances</i>			
<i>Equal variances assumed</i>	<i>t</i>	<i>df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>
	0,428	58	0,670

Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan SPSS diperoleh nilai *Sig.* 0,670. Nilai tersebut lebih besar daripada nilai α yaitu 0,05. Maka H_0 diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa antara kelas VIII F dan VIII G SMP N 5 Pati.

4. Uji Hipotesis Penelitian

Uji hipotesis mempunyai tujuan untuk menjawab semua rumusan masalah pada penelitian ini, berikut penjelasannya. Pada uji hipotesis ini peneliti akan menggunakan analisis data N-gain atau gain ternormalisasi. Analisis N-gain merupakan data yang diperoleh dengan membandingkan selisih skor dari *Post-Test* dan skor *Pre-Test* dengan selisih SMI atau skor maksimum ideal dan *Pre-Test*. Selain itu data N-gain ini memberikan informasi mengenai peningkatan kemampuan yaitu kemampuan berpikir kritis beserta peringkat siswa di kelas. Berikut rumus dari analisis N-gain: (Lestari dan Yudhanegara, 2015)

$$N - \text{Gain} = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{SMI} - \text{Skor Pretest}}$$

Tinggi atau rendahnya nilai dari N-gain dapat ditentukan dengan kriteria berikut: (Hake, 1999).

Tabel 7. Kriteria Nilai N-Gain

Nilai N-Gain	Kriteria
$-1,00 \leq N - \text{gain} < 0,00$	Terjadi penurunan
$N - \text{gain} = 0,00$	Tetap
$0,00 < N - \text{gain} < 0,30$	Rendah
$0,30 \leq N - \text{gain} < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq N - \text{gain} \leq 1,00$	Tinggi

Setelah itu peneliti menganalisis n-gain beberapa siswa kelas eksperimen, berikut hasil dari analisis N-gain.

Tabel 8. Hasil Analisis N-Gain Kelas Eksperimen

Kelas eksperimen		Kelas eksperimen			Ket	Kelas eksperimen		Kelas eksperimen			Ket
pretest	posttest	Post-pre	Skor ideal-pre	N-Gain		pretest	posttest	Post-pre	Skor ideal-pre	N-Gain	
64	80	16	36	0,44	Sedang	56	76	10	44	0,22	Rendah
64	76	12	36	0,33	Sedang	60	68	8	40	0,20	Rendah
56	72	16	44	0,36	Sedang	68	84	16	32	0,50	Sedang
68	68	0	32	0	Rendah	60	72	12	40	0,30	Sedang
60	88	28	40	0,70	Sedang	64	76	12	36	0,33	Sedang
40	76	36	60	0,60	Sedang	40	80	40	60	0,66	Sedang
68	68	0	32	0	Rendah	44	84	40	56	0,71	Tinggi
36	68	32	64	0,50	Sedang	68	80	12	32	0,37	Sedang
56	76	20	44	0,45	Sedang	36	72	36	64	0,56	Sedang
68	92	24	32	0,75	Rendah	56	68	12	44	0,27	Rendah
64	68	4	36	0,11	Rendah	60	84	24	40	0,60	Sedang
52	76	24	48	0,50	Sedang	52	84	32	48	0,66	Sedang
64	88	24	36	0,67	Sedang	48	80	32	52	0,61	Sedang
52	72	20	48	0,41	Sedang	44	76	32	56	0,57	Sedang
56	68	12	44	0,27	Rendah	64	80	16	36	0,44	Sedang

Setelah peneliti melakukan analisis dengan n-gain, berikut hasil rekapitulasi kriteria analisis n-gain dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Rekapitulasi Kriteria Analisis N-Gain Kelas Eksperimen

Kriteria	Jumlah Siswa	Dalam Persen (%)
Terjadi penurunan	0	0
Tetap	0	0
Rendah	8	26,6%
Sedang	21	70%
Tinggi	1	3,3%

Dari hasil perhitungan N-Gain di dapatkan bahwa dari 30 siswa terdapat berkategori 8 “rendah”, 21 berkategori “sedang” dan 1 berkategori “tinggi”. Secara keseluruhan kelas eksperimen yang sudah mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan *e-modul Si Datar* berbasis *electronic publication* (epub) mempengaruhi kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan hasil: rata-rata nilai *pretest* 56,27, rata-rata nilai *posttest* 76,67 dan rata-rata nilai N-Gain 0,44 yang menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada pembelajaran menggunakan *e-modul Si Datar* berbasis *electronic publication* (epub) mencapai kriteria sedang. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Syarlisjisman (2021) bahwa *e-modul* berbasis *electronic publication* (epub) menggunakan software *kodular* dengan model pbl dapat digunakan dalam pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Selain itu, (Malik, 2021) dengan menggunakan *e-modul* berbantuan sigil *software* yang berupa file epub ini dapat meningkatkan hasil kemampuan berpikir kritis siswa dilihat dari hasil *posttest* lebih dari 80% siswa telah mencapai KKM.

Perdana dkk. (2017) pada elektronik modul fisika berbasis keterampilan proses sains efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Hal tersebut didasarkan atas hasil perhitungan N-gain yang ditinjau dari kenaikan hasil tes kognitif dan kemampuan berpikir kritis siswa sebesar 0,67 pada kelas sampel dan 0,59 pada kelas kontrol yang dikategorikan “sedang”. Selain itu, Latifah dkk. (2020) menyimpulkan bahwa hasil dari nilai pretes menunjukkan bahwa rata-rata nya yaitu 33,19 dan nilai *posttest* menunjukkan rata-rata sebesar 73,47 maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan *e-modul* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dengan memperoleh nilai n-gain 0,602 serta kategori sedang.

D. PENUTUP

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang dilakukan peneliti untuk menjawab rumusan masalah diperoleh sebuah simpulan bahwa terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada pembelajaran menggunakan *e-modul Si Datar* berbasis *electronic publication* (epub). Hal ini terlihat dari hasil rata-rata nilai *pretest* 56,27, rata-rata nilai *posttest* 76,67 dan rata-rata nilai N-Gain 0,44 telah mencapai kriteria sedang. Dengan demikian *e-modul*

Si Datar berbasis *electronic publication* (epub) mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Mengingat pentingnya memiliki kemampuan berpikir kritis matematis dalam proses pembelajaran matematika maka kemampuan tersebut harus dikembangkan dan diterapkan pada siswa sejak dini. Oleh karena itu, untuk melengkapi hasil penelitian ini direkomendasikan untuk penelitian selanjutnya supaya mencoba melakukan penelitian dengan menggunakan modul elektronik pada materi lain serta E-modul SI DATAR berbasis *electronic publication* (epub) dapat digunakan guru-guru untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi bangun ruang sisi datar kubus dan balok.

E. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kepada pihak sekolah yaitu SMP N 5 Pati, yang telah mengizinkan sekolah tersebut untuk sebagai tempat penelitian, bapak ibu guru serta siswa kelas VIII F dan VIII G yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.

F. DAFTAR PUSTAKA

- Aisy, D. R., Farida, & Andriani, S. (2020). Pengembangan E-Modul Berbantuan Sigil Software Dengan Pendekatan Saitifik Pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV). *EduSains: Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*, 8(1).
- Amalia, F., & Kustijono, R. (2017). Efektifitas Penggunaan E-Book Dengan Sigil Untuk Melatihkan Kemampuan Berpikir Kritis. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (SNF)*, 1.
- Badriyah, N. (2019). Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Smp Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika Sesiomadika 2019*.
- Diana, N., & Sukestiyarno. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran Mandiri Berbasis E-Modul. *Seminar Nasional Pascasarjana Universitas Negeri Semarang*.
- Diantari, L. P. E., Damayanthi, L. P. E., Sugihartini, N. S., & Wirawan, I. M. A. (2018). Pengembangan E-Modul Berbasis Mastery Learning Untuk Mata Pelajaran KKPI Kelas XI. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika : Janapati*, 7(1).
- Ennis, R. H. (1985). The Logical Basis for Measuring CT Skills. *Educational Leadership*, 43(2).
- Fitri, A. (2019). Pengembangan E-Modul Berbantuan Sigil Software Pada Materi Relasi Dan Fungsi (Skripsi). *Fakultas Tarbiyah Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung*.
- Hake, R. R. (1999). *Analyzing Change/Gain Scores*. Woodland Hills: Dept. of Physics, Indiana University.
- Latifah, N., Ashari, A., & Kurniawan, E. S. (2020). Pengembangan e-Modul Fisika Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains (JIPS)*, 1(1).
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. PT. Refika Aditama.
- Malik, A. S. (2021). Pengembangan E-Modul Berbantuan Sigil Software Dan Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Pasundan Journal of Mathematics Education (PJME)*, 11(1).
- Novtiar, C., & Aripin, U. (2017). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Dan Kepercayaan Diri Siswa Smp Melalui Pendekatan Open Ended. *Jurnal PRISMA Universitas Suryakencana*, VI(2).
- Perdana, F. A., Sarwanto, & Sukarmin. (2017). Pengembangan Modul Elektronik Fisika Berbasis Keterampilan Proses Sains Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Motivasi Belajar Siswa SMA/MA Kelas X Pada Materi Dinamika Gerak. *Jurnal Inkuiri*, 6(3).
- Perkins, C., & Murphy, E. (2006). Identifying And Measuring Individual Engagement In Critical Thinking In Online Discussions: An exploratory case study. *Journal of Educational Technology & Society*, 9(1), 298–307.
- Rizky, E. N. F., & Sritresna, T. (2021). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Disposisi Matematis Siswa Antara Guided Inquiry dan Problem Posing. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1).

- Romayanti, C., Sundaryono, A., & Handayani, D. (2020). Pengembangan E-Modul Kimia Berbasis Kemampuan Berpikir Kreatif Dengan Menggunakan Kvisoft Flipbook Maker. *Alotrop*, 4(1).
- Somakin. (2011). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama dengan Penggunaan Pendidikan Matematika Realistik. *Forum MIPA*, 14(1).
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Sujanem, R., & Suwindra, I. N. P. (2020). Efektivitas E-Modul Sukaberma dalam Uji Coba Terbatas untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMAN 2 Singaraja. *Seminar Nasional Riset Inovatif 2020*.
- Syarlisjiswan, M. R. (2021). Pengembangan E-Modul Berbasis Elektronik Publication (EPUB) Menggunakan Software Kodular dengan Model Problem-Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Siswa SMA pada Materi Momentum dan Implus (Thesis). UNS (Sebelas Maret University).