

Vol. 1, No. 1, Januari 2023.

Available online www.jurnal.una.ac.id/index.php/diskrit/index

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN
DENGAN PENDEKATAN *SCIENTIFIC* UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA**

Harfianda¹, Eva Margaretha Saragih, M.Pd²

^{1,2}Pendidikan Matematika, Universitas Asahan

email: harfianda2017@gmail.com, matematikafkipuna@gmail.com

Abstract

In essence, this research is a development research with the aim of producing quality learning tools. To achieve that, the development of the model used in this study is the development of the 4-D model proposed by Thiagarajan, into three stages namely the Define stage, the Design stage and the Develop stage. The population of this research is the students of class X-1 and X-2 SMA Swasta Kartika I-4 Pematang siantar. The learning tools developed are lesson plans and LKPD. The instruments used consisted of validation of learning tools, validation sheets for students' mathematical critical thinking skills, teacher response questionnaire validation sheets, student response questionnaires validation sheets, student activity observation validation sheets, teacher response questionnaires, student response questionnaires, and student activity observations. The results show that the learning tools developed with the scientific approach: (1) are in the very valid category; (2) has met the criteria of being very practical and effective; (3) there's an increase in students' mathematical critical thinking skills from trial I to trial II by 14.69%. Researchers suggest that learning with a scientific approach becomes an alternative of teachers in improving students' mathematical critical thinking skills.

Keywords: Learning Devices, Scientific Approach, Critical Thinking Ability.

Abstrak

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan tujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang berkualitas. Untuk mencapai itu, maka model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan 4-D yang telah dimodifikasi menjadi tiga tahap yaitu tahap *Define*, tahap *Design* dan tahap *Develop*. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Swasta Kartika I-4 Pematang Siantar sedangkan sampel penelitian ini adalah kelas X-1 dan X-2 SMA Swasta Kartika I-4 Pematang Siantar. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan adalah RPP dan LKPD. Instrumen yang digunakan terdiri dari validasi perangkat pembelajaran, lembar validasi kemampuan berpikir kritis matematis siswa, lembar validasi angket respon guru, lembar validasi angket respon siswa, lembar validasi observasi aktivitas siswa, angket respon guru, angket respon siswa, dan observasi aktivitas siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan pendekatan *Scientific*: (1) berada pada kategori sangat valid; (2) telah memenuhi kriteria sangat praktis dan efektif; (3) terjadi peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa dari ujicoba I ke ujicoba II sebesar 14,69%. Peneliti menyarankan agar pembelajaran dengan pendekatan *Scientific* menjadi alternatif bagi guru dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Kata kunci: Perangkat Pembelajaran, Pendekatan Scientific, Kemampuan Berpikir Kritis.

PENDAHULUAN

Dalam kehidupan sehari-hari matematika sangat diperlukan, menurut Muchlis (2012: 136) mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Untuk mengembangkan kemampuan tersebut, pendidikan harus mengarahkan siswa kepada penggunaan berbagai situasi dan kesempatan untuk menemukan kembali matematika dengan cara mereka sendiri.

Mengajarkan matematika kepada siswa berarti mengajar siswa untuk memiliki kemampuan berpikir. Salah satu kemampuan yang penting adalah kemampuan berpikir kritis. Husnidar, dkk (2014: 72) menyatakan bahwa mengajarkan dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis dipandang sebagai sesuatu yang sangat penting untuk dikembangkan di sekolah agar siswa mampu dan terbiasa menghadapi berbagai permasalahan di sekitarnya. Kemampuan berpikir kritis yang tinggi akan memudahkan siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika. Hal ini sejalan dengan pendapat Somakim (2011: 42) menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis sangat dibutuhkan oleh siswa dalam mengatasi berbagai permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.

Noer (2009: 424) juga menambahkan bahwa berpikir kritis merupakan sebuah proses yang bermuara pada penarikan kesimpulan tentang apa yang harus kita percayai dan tindakan apa yang akan kita lakukan. Bukan untuk mencari jawaban semata, tetapi yang terlebih utama adalah mempertanyakan jawaban, fakta, atau informasi yang ada. Pentingnya kemampuan berpikir kritis juga disebutkan oleh Liberma yaitu berpikir kritis merupakan kemampuan yang sangat penting bagi setiap orang yang digunakan untuk memecahkan masalah kehidupan dengan berpikir serius, aktif, teliti dalam menganalisis semua informasi yang mereka terima dengan menyertakan alasan yang rasional sehingga setiap tindakan yang akan dilakukan adalah benar.

Rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa diperkuat dengan hasil riset awal yang dilakukan peneliti di SMA swasta Kartika I-4 Pematangsiantar dengan memberikan soal-soal uraian yang berkaitan dengan materi perbandingan trigonometri. Pengambilan sampel dilakukan secara *random sampling* yakni 5 siswa dari kelas XI IPA-1 dan 5 siswa dari kelas IPA-2. Dari 10 siswa tersebut hanya 3 orang yang menyelesaikan permasalahan dengan tepat dan benar.

The image shows a student's handwritten solution for a trigonometry problem. The problem is: "Pada sebuah $\triangle KLM$, dengan siku-siku di L. Jika besaran M adalah $\frac{2}{3}$ dan panjang sisi $KL = \sqrt{10}$ cm. Tentukanlah sisi-sisi segitiga lain." The student's solution includes a diagram of a right-angled triangle KLM with the right angle at L. Side KL is labeled as $\sqrt{10}$ cm, side LM as 2 cm, and side KM as 3 cm. The angle M is labeled as $\sin M = \frac{2}{3}$. The student's work is annotated with three callout boxes:

- Box 1: "Siswa salah menempatkan hal-hal yang diketahui dari soal" (The student incorrectly places the known information from the problem).
- Box 2: "Alasan yang dikemukakan siswa sudah benar, tetapi siswa tidak menyesuaikan alasan tersebut dengan situasi permasalahan sehingga siswa salah menyimpulkan jawaban" (The reasons given by the student are correct, but the student does not adjust these reasons to the problem situation, so the student incorrectly concludes the answer).
- Box 3: "Siswa tidak melakukan tinjauan ulang" (The student does not do a final review).

Gambar 1. Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa

Berdasarkan pola jawaban siswa di atas terlihat bahwa kemampuan berpikir kritis siswa masih rendah. Karena indikator berpikir kritis tidak seluruhnya dipenuhi siswa dalam menyelesaikan masalah. Hal ini dilihat dari indikator fokus, pada proses penyelesaian masalah terlihat dengan jelas bahwa kemampuan siswa dalam menghubungkan hal-hal yang diketahui dengan gambar masih belum tepat. Kemudian siswa tidak menyesuaikan alasannya dengan situasi permasalahan sehingga kesimpulan yang diambil siswa salah. Siswa juga tidak memberikan kejelasan, dengan menyelesaikan soal dengan cara lain dan tidak memeriksa jawaban secara keseluruhan (tinjauan ulang). Hal-hal tersebut membuat siswa tidak mampu menyelesaikan masalah dengan baik dan benar. Rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa disebabkan oleh banyak faktor, salah satu faktor yang menjadi penyebab rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa adalah perangkat pembelajaran yang digunakan guru tidak sesuai dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Selain itu, soal-soal yang terdapat dalam LKPD guru merupakan soal yang tidak bersifat memicu siswa berpikir kritis.

Dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa untuk menyelesaikan permasalahan dengan memberikan alasan-alasan yang rasional dalam menyelesaikan masalah, maka diperlukan suatu pendekatan yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah pendekatan *Scientific*.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik melakukan penelitian berhubungan dengan kemampuan berpikir kritis siswa serta kaitannya dengan keberadaan perangkat pembelajaran matematika. Oleh karena itu penelitian ini diberi judul "Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan *Scientific* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMA Swasta Kartika I-4 Pematangsiantar"

METODE

Metode yang digunakan di dalam penelitian ini adalah pengembangan (*Developmental Research*). Dalam penelitian ini yang dikembangkan berupa perangkat pembelajaran dengan pendekatan *Scientific*. Model pengembangan yang akan digunakan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran adalah model 4-D Thiagarajan, Semmel dan Semmel. Thiagarajan (Trianto, 2011: 189) model ini terdiri dari 4 tahap pengembangan yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*) dan tahap penyebaran (*disseminate*).

Untuk memperkuat data hasil penilaian kelayakan, kategori kevalidan yang digunakan dalam tabel.

Tabel 1. Kategori Kevalidan

Interval Skor	Kriteria Kevalidan
$0% < NV \leq 20%$	Sangat Tidak Valid
$21% < NV \leq 40%$	Tidak Valid
$41% < NV \leq 60%$	Cukup Valid
$61% < NV \leq 80%$	Valid
$81% < NV \leq 100%$	Sangat Valid

Sumber: Syarifudin, 2020

Selanjutnya rentang persentase dan kriteria angket respon siswa dan guru terhadap media pembelajaran sebagai berikut:

Tabel 2. Kategori Kepraktisan

Persentase	Kriteria
$0% < R \leq 20%$	Tidak Praktis
$21% < R \leq 40%$	Kurang Praktis
$41% < R \leq 60%$	Cukup Praktis
$61% < R \leq 80%$	Praktis
$81% < R \leq 100%$	Sangat Praktis

Sumber: Modul et al,
2019

Tabel 3. Kategori Observasi Analisis Aktivitas Siswa

Persentase Aktivitas Siswa (%)	Kategori
$P \geq 81,25\%$	Sangat Efektif
$62,50\% \leq P < 81,25\%$	Efektif
$43,75\% \leq P < 62,50\%$	Cukup Efektif
$25,00\% \leq P < 43,75\%$	Kurang Efektif
$P < 25,00\%$	Sangat Kurang Efektif

Sumber:

Wahyuni, 2019

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis data dan hasil penelitian yang diperoleh dalam setiap tahapan pengembangan disajikan sebagai berikut.

1. Tahap Pendefinisian / Tahap Analisis

Di tempat peneliti melakukan penelitian belum tersedia perangkat pembelajaran yang sesuai dengan pendekatan *Scientific*. Oleh karena itu, perlu dikembangkan perangkat pembelajaran yang baik.

Dilihat dari kemampuan akademik, siswa belum pernah melakukan pembelajaran dengan pendekatan *Scientific* pada materi trigonometri dan mengarahkan siswa untuk belajar secara berkelompok dalam kelas hampir tidak pernah dilakukan. Jadi, pembelajaran dengan pendekatan *Scientific* ini masih tergolong baru bagi siswa.

2. Tahap Perancangan

Hasil dari setiap kegiatan pada tahap perencanaan ini adalah sebagai berikut:

Penyusunan Tes disusun berdasarkan spesifikasi tujuan pembelajaran dan analisis siswa, kemudian selanjutnya disusun tes kemampuan berpikir kritis. Tes yang dikembangkan disesuaikan dengan kemampuan kognitif. Penskoran hasil tes menggunakan panduan evaluasi yang memuat kunci dan pedoman penskoran setiap butir soal.

Hasil pemilihan media pembelajaran yang diperlukan dalam pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan *Scientific* pada materi trigonometri di kelas X meliputi adalah rencana pelaksanaan pembelajaran, lembar kerja peserta didik dan instrumen tes. Beberapa alat bantu pelajaran yang diperlukan meliputi: Perangkat pembelajaran, penggaris, papan tulis, spidol, jangka, kalkulator. Pemilihan format untuk perangkat pembelajaran yang diuraikan dengan prinsip, karakteristik dan langkah-langkah yang digunakan dalam pendekatan *Scientific*.

3. Tahap Pengembangan

Hasil dari tahap pengembangan produk berupa RPP dan LKS. RPP dan LKS hasil dari tahap pengembangan ini kemudian divalidasi oleh ahli dan dilakukan revisi sesuai dengan masukan dari validator. Kategori kevalidan perangkat pembelajaran dilihat dari setiap aspeknya. Kategori kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan perangkat pembelajaran untuk setiap aspek dapat dilihat pada Tabel.

Tabel 4. Hasil Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Aspek Yang Dinilai	Validator		Total
	1	2	
Kejelasan pembagian materi	4	4	4
Sistem penomoran jelas	5	5	5
Pengaturan ruang/tata letak	5	5	5
Jenis dan ukuran huruf sesuai	5	5	5
Kebenaran isi/materi	5	4	4,5
Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis	4	4	4
Kesesuaian dengan standar kompetensi kurikulum 2013	5	4	4,5
Pemilihan strategi, pendekatan, metode dan sarana pembelajaran dilakukan dengan tepat, sehingga memungkinkan siswa aktif belajar	5	4	4,5
Kegiatan guru dan kegiatan siswa dirumuskan secara jelas dan operasional, sehingga mudah dilaksanakan oleh guru dalam proses pembelajaran di kelas	5	4	4,5
Kesesuaian dengan pembelajaran <i>scientific</i>	5	4	4,5
Kesesuaian urutan materi	5	5	5
Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan	4	5	4,5
Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran	4	4	4
Kebenaran tata bahasa	5	4	4,5
Kesederhanaan struktur kalimat	5	4	4,5
Kejelasan petunjuk dan arahan	5	4	4,5
Sifat komunikatif bahasa yang digunakan	4	4	4

Total	80	73	76,5
Persentase	94%	86%	90%
Kategori Validasi	Sangat valid	Sangat valid	Sangat valid

Tabel 5. Hasil Validasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Aspek Yang Dinilai	Validator		Total
	1	2	
Kejelasan pembagian materi	5	5	5
Sistem penomoran jelas	5	5	5
Pengaturan ruang/tata letak	4	4	4
Jenis dan ukuran huruf sesuai	5	4	4,5
Memiliki daya tarik	5	5	5
Kebenaran tata bahasa	5	5	5
Kesesuaian kalimat dengan taraf berpikir dan kemampuan membaca serta usia siswa	4	4	4
Mendorong minat untuk bekerja	5	5	5
Kesederhanaan struktur kalimat	5	5	5
Kalimat soal tidak mengandung arti ganda	4	4	4
Kejelasan petunjuk dan arahan	4	5	4,5
Sifat komunikatif bahasa yang digunakan	5	4	4,5
Kebenaran isi/materi	5	5	5
Merupakan materi/tugas yang esensial	4	4	4
Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis	4	4	4
Kesesuaian dengan pembelajaran <i>scientific</i>	5	4	4,5
Kesesuaian tugas dengan urutan materi	4	4	4
Peranannya untuk mendorong siswa dalam menemukan konsep/prosedur secara mandiri	5	4	4,5
Total	83	80	81,5
Persentase	92%	89%	91%
Kategori Validasi	Sangat valid	Sangat valid	Sangat valid

Tabel 6. Hasil Validasi Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Aspek Yang Dinilai	Validato		Total
	1	2	
Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran yang tercermin dalam indikator pencapaian hasil belajar	4	4	4
Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal	5	5	5
Kejelasan maksud soal	5	5	5
Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar	5	5	5
Kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda	4	4	4
Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa	5	4	4,5
Total			27,5
Persentase			92%
Kategori Validasi			Sangat valid

Tabel 7. Respon Guru Terhadap Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Aspek Yang Dinilai	Skor
Produk pembelajaran ini menyajikan topik yang jelas.	5
Pembelajaran dalam produk menyesuaikan dengan pendekatan Scientific untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis.	5
Materi dalam perangkat pembelajaran relevan dengan materi yang harus dipelajari.	4
Perangkat pembelajaran mempermudah siswa dalam menguasai materi.	5
Perangkat pembelajaran membantu proses belajar mengajar agar lebih mudah.	5
Penggunaan perangkat pembelajaran dijabarkan dengan jelas.	5
Alokasi waktu yang disediakan efektif untuk diterapkan dalam pembelajaran.	4

Perangkat pembelajaran dapat menumbuhkan keaktifan siswa.	5
Bahasa yang digunakan dalam perangkat pembelajaran komunikatif sehingga mudah dipahami.	5
Bahasa yang digunakan sesuai dengan bahasa Indonesia yang baik dan benar.	4
Skor Rata-rata	47
Persentase	94%
Kategori Kepraktisan	Praktis

Tabel 8. Analisis Angket Respon Siswa

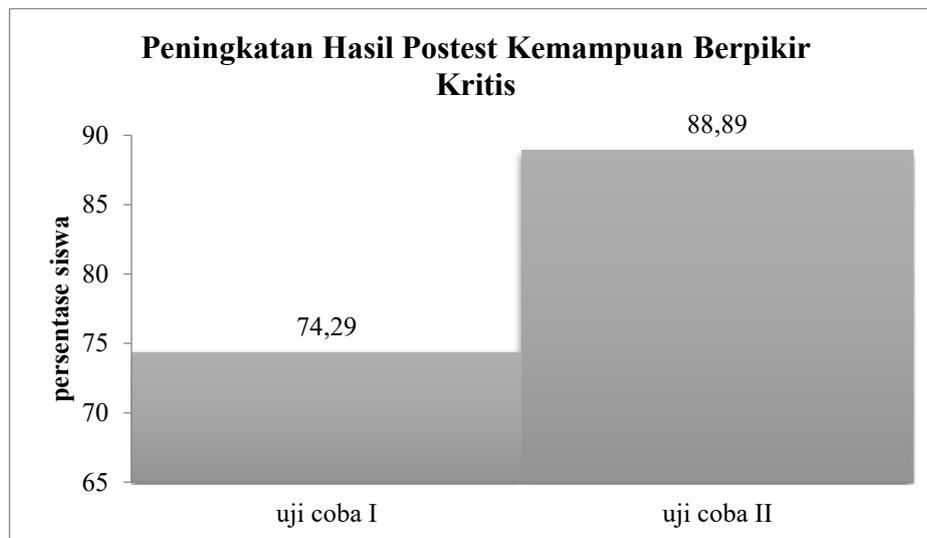
Siswa	Aspek							Total
	1	2	3	4	5	6	7	
1. ADIBNURAHMANSIREGAR	4	4	5	4	5	5	5	32
2. AFRINASYAHKILLAPUTRI	5	5	5	5	5	5	5	35
3. AHMADRIZKIFANDIANSYAH	5	4	5	5	5	5	4	33
4. AKBARWIJAYAMALAU	5	5	5	5	5	5	5	35
5. ANDIKAPRATAMA	5	4	4	5	5	5	5	33
6. ARYAHALIMTURNIP	5	5	5	4	5	4	5	32
7. AYUANDINI	5	5	5	5	5	5	5	35
8. CARAKAARYANGGASIREGAR	5	4	5	5	4	5	5	33
9. DERAABDIANSYAH	4	5	5	4	5	5	5	33
10. DIMASARIEFPRADANA	5	4	5	5	5	5	4	33
11. DINDAPARADILAYUNA	5	5	5	5	5	5	5	35
12. DONNYARBIETYA	4	5	5	5	3	5	5	32
13. DWIARSAANANDALUBIS	5	4	5	5	5	5	5	34
14. DUWILHAMDANIARIFIN	5	5	5	5	5	5	4	34
15. DWINANDASRIREZEKI	5	4	4	5	5	5	5	33
16. DWIVIRNIANGGREINI	5	5	5	5	4	5	5	34
17. FILZACYNDYPRATIWI	5	3	5	5	5	3	5	31
18. GHAFFAHLEVI	5	4	5	4	5	5	5	33
19. HANINAISILAAULIA	4	4	5	5	5	5	5	33
20. IHSANADINATA	4	4	4	4	5	5	5	31
21. ILHAMSYAH	5	4	5	5	5	5	5	34
22. INTANMAYANGTRIASTI	5	5	4	5	5	5	4	33
23. KENNYARVITADAMANIK	5	5	5	5	5	5	5	35
24. KESSHAANANDA	5	5	5	5	4	5	5	34
25. LUTHFIAARFATINSIALUBIS	4	4	5	5	4	5	5	32
26. LYANSYAFITRI	5	5	5	4	5	5	5	34
27. MHDHILMANNASIRNASUTION	5	5	5	5	4	5	5	34
28. MUHAMMADFADHILANSHORY	5	4	5	5	5	5	5	34

29. MUHAMMADRAFA'WALIDAIN	4	4	4	4	4	5	5	30
30. MUHAMMADSAFRIANSAH	4	5	5	5	5	5	4	33
31. NADIATRIAULIA	5	5	5	5	5	5	5	35
32. NAZWAYULFIDATANJUNG	5	4	5	5	5	5	5	34
33. NEZZAFADILAH SINAGA	5	5	5	4	3	4	5	31
34. NURAINI	5	5	4	4	4	5	5	32
35. RONADINA ANGGINASPANE	5	5	5	5	5	5	5	35
36. YUNITA FITRIANISIREGAR	5	5	5	5	5	5	5	35
Total Per-aspek								1491
Persentase								95%

Kategori Kepraktisan Sangat Praktis

Tabel 9. Hasil Analisis Data Observasi Aktivitas Siswa

No	Aspek Pengamatan Observasi Aktivitas Siswa	Persentase Aktivitas Siswa Pertemuan	
		1	2
1	Mempersiapkan buku catatan	4	5
2	Menempati tempat yang telah ditetapkan.	5	5
3	Mengikuti dengan seksama segala sesuatu yang disampaikan.	4	4
4	Siswa menyimak pertanyaan atau isu yang terkait dengan pelajaran.	5	5
5	Siswa dianjurkan untuk bersikap kritis dalam menyimak pertanyaan-pertanyaan yang diajukan guru.	5	5
6	Memperhatikan dengan sungguh-sungguh dan mencatatnya.	4	5
7	Melakukan diskusi aktif dengan kelompoknya.	5	5
8	Mengamati masalah-masalah pada LKPD	5	5
9	Menyelesaikan masalah-masalah pada LKPD secara berkelompok.	5	5
10	Mempresentasikan hasil diskusi kelompok.	5	5
11	Mengemukakan kesimpulan pembelajaran.	5	4
Rata-rata Persentase Tiap Pertemuan (%)		95%	96%
Keterangan		Sangat Efektif	Sangat Efektif
Rata-rata Persentase Seluruh Pertemuan (%)		95%	
Keterangan		Sangat Efektif	



Gambar 2. Peningkatan Hasil Postes Kemampuan Berpikir Kritis

Peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa dapat dilihat dari hasil postes pada Gambar 4.17. Pada postes ujicoba I terdapat 26 orang siswa (74,29%) dari 35 orang yang memperoleh ketuntasan belajar (klasikal) lebih dari atau sama dengan 80% dengan nilai lebih dari atau sama dengan 70 dan pada postes ujicoba II terdapat 32 orang siswa (88,89%) dari 36 orang yang memperoleh ketuntasan belajar (klasikal) lebih dari atau sama dengan 80% dengan nilai lebih dari atau sama dengan 70. Hal ini menunjukkan bahwa persentase siswa yang telah tuntas belajar mengalami peningkatan dari ujicoba I ke ujicoba II, yakni sebesar 14,6%.

SIMPULAN

Berdasarkan rumusan masalah maka diperoleh perangkat pembelajaran yang valid dan efektif. Dengan demikian kesimpulan dalam penelitian ini disimpulkan sebagai berikut:

1. Validitas perangkat pembelajaran dan instrumen yang dikembangkan dengan pendekatan *Scientific* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa berada pada kategori valid.
2. Keefektifan perangkat pembelajaran dengan pendekatan *Scientific* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis telah memenuhi kriteria efektif, adapun kriterianya yaitu:
 - a. Ketuntasan belajar siswa secara klasikal pada postes ujicoba II telah mencapai 80% yaitu 32 orang siswa (88,89%) yang tuntas dan 4 orang siswa yang tidak tuntas (11,11%).
 - b. Aktivitas aktif siswa selama proses pembelajaran telah memenuhi batas toleransi waktu ideal. Hal ini dikarenakan sudah memenuhi syarat yang ditentukan sesuai dengan kriteria dari waktu ideal yaitu aktivitas

mendengarkan penjelasan guru/teman dengan aktif sebesar 26,64%, aktivitas membaca LKPD sebesar 15,33%, aktivitas mencatat penjelasan guru/teman serta menyelesaikan masalah pada LKPD sebesar 28,49%, aktivitas berdiskusi/bertanya dengan guru atau teman sebesar 27,98% dan aktivitas perilaku yang tidak sesuai dengan kegiatan belajar mengajar sebesar 3,57%.

- c. Kemampuan guru mengelola pembelajaran pada ujicoba I dan ujicoba II telah termasuk dalam kategori cukup baik dengan nilai kemampuan guru sebesar 3,08 dan 3,21.
- d. Respon siswa terhadap komponen perangkat pembelajaran dan proses pembelajaran pada ujicoba I dan ujicoba II tergolong respon yang positif yaitu 89,29% dan 91,67%.

Kemampuan berpikir kritis matematis siswa menggunakan perangkat pembelajaran dengan pendekatan *Scientific* pada materi trigonometri mengalami peningkatan sebesar 14,69%. Hal ini terlihat dari persentase ketuntasan siswa pada saat postes ujicoba I sebesar 74,29% meningkat menjadi 88,89% pada saat postes ujicoba II.

DAFTAR PUSTAKA

- Aziz, M., Muliatna, I.M. *Pembuatan Bahan Ajar Pada Kompetensi Dasar Melaksanakan Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Untuk Kelas X TKR di SMK Tamansiswa Surabaya*. JPTM. Volume 02 Nomor 01 Tahun 2013, hal 103-108.
- Creswell, J. W. 2008. *Research Questions and Hypotheses*. USA: Sage Publications, Inc.
- Daryanto, Dwicahyono, A. 2014. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Fahrurazi. 2011. *Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar*. ISSN 1412-565X. Hal 76-89.
- Fauziah, R., dkk. 2013. Pembelajaran Sainifik Elektronika Dasar Berorientasi Pembelajaran Berbasis Masalah. *Invotec* (online), Vol IX No.2 ([http://jurnal.upi.edu/file/06_Resti_Fauziah_165-178pdf .pdf](http://jurnal.upi.edu/file/06_Resti_Fauziah_165-178pdf.pdf) diakses 10 oktober 2014).
- Hosnan, M. 2014. *Pendekatan Sainifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Husnidar. 2014. Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Disposisi Matematis Siswa. *Jurnal Didaktik Matematika* (online), Vol. 1 No. 1

Vol. I No. 1, Januari 2023, hlm. xxx – xxx

Available online www.jurnal.una.ac.id/index.php/diskrit/index

(<http://digilib.unila.ac.id/3790/17/19.%20Daftar%20Pustaka.pdf> diakses 10 oktober 2014)

Majid, A. 2011. *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Mas, S. 2012. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas V SD 1 Daleng Manggarai Barat Ntt Pada Pokok Bahasan Globalisasi Dengan Model Tasc. *JTEQIP*, (online), Vol. 3 No 1 (<http://teqip.com/wp-content/uploads/2013/11/47-53.pdf> diakses 22 september 2014)

Muchlis, E.E. 2012. Pengaruh Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Terhadap Perkembangan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas II SD Kartika 1.10 Padang. *Jurnal Exacta*, (online), Vol. X No. 2 (<http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/kreano/article/download/3162/3177> diakses 20 september 2014).

Mulyono, Y., dkk. 2012. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Dengan Pendekatan Scientific Skill Teknologi Fermentasi Berbasis Masalah Lingkungan. *Lembaran Ilmu Kependidikan*, (online), Vol 41 No 1 (<http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/LIK/article/download/2225/2287> diakses 22 september 2014).

Noer, S.H. 2009. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Prosiding*

Riduwan & Engkos. 2013. *Cara Menggunakan dan Memakai Path Analysis (Analisa Jalur)*. Bandung: Alfabeta.

Rochmad. 2012. Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran. *Jurnal Kreano*. Vol. 3 No 1.

Rofiah, E. Aminah, N.S. Ekawati, E. Y. 2011. Penyusunan Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Fisika Pada Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika*, (online), Vol.1 No.2, (<http://portal.fi.itb.ac.id/skf2013/files/SKF2013>) diakses 25 oktober 2014).

Setyosari, P. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Grup.

Sinaga, B. 2007. *Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Berdasarkan Masalah Berbasis Budaya Batak (PBMB3)*. Disertasi tidak diterbitkan. Surabaya: PPs Unesa.

Somakim. 2011. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Dengan Penggunaan Pendidikan Matematika Realistik. *Jurnal International Mathematica*, (online), vol 14 No 1, ([http://eprints.unsri.ac.id/1526/1/08-Somakim_Matematika-\(42-48\).pdf](http://eprints.unsri.ac.id/1526/1/08-Somakim_Matematika-(42-48).pdf) diakses 22 september 2014).

Vol. I No. 1, Januari 2023, hlm. xxx – xxx

Available online www.jurnal.una.ac.id/index.php/diskrit/index

- Somayasa. 2011. Pengembangan Modul Matematika Realistik Disertai Asesmen Otentik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Peserta Didik kelas X di SMK Negeri Singaraja. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*. Vol 3.
- Sugiyono. 2009. *Metode Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi, A. 2012. *Evaluasi Proses dan Hasil Belajar Matematika*. Universitas Terbuka.
- Suherman, E. 2001. *Evaluasi Proses dan Hasil Belajar Matematika*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Sumanto. 2014. *Teori dan Aplikasi Metode Penelitian Psikologi, Pendidikan, Ekonomi Bisnis, dan Sosial*. Yogyakarta: CAPS.
- Trianto. 2013. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- _____. 2011. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana