

Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis *Contextual Teaching And Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Pada Siswa Kelas XI SMA

¹Nadia Anggraini, ²Patricia H M Lubis, ³Sulistiawati
Pendidikan Fisika, Universitas PGRI Palembang, Indonesia
anggraininadya65@gmail.com

ARTICLE INFO

Article History:

Diterima : 17-01-2023
Disetujui : 02-03-2023

Keywords:

Teaching materials, CTL,
Understanding Concepts



ABSTRACT

Abstract: *This study aims to develop physics teaching materials for hooke's law material based on Contextual Teaching and Learning (CTL) that are valid, practical and have a potential effect on improving the ability to understand students' concepts. This type of research is development research using the Rowntree development model which includes the planning stage, development stage and evaluation stage. The evaluation stage using Tessmer's formative evaluation includes self-evaluation, expert review, one to one evaluation, small group evaluation, and field test. The results of the data analysis showed that the teaching materials developed received an average of 3.59 at the expert review stage with a very valid category. Stage one to one obtained an average of 4.34 with a very practical category. The one to one evaluation stage obtained an average of 4.28 with a very practical category. Based on the results of the pretest-posttest 0.59 with a moderate category. So it can be concluded that contextual teaching and learning-based teaching materials are very valid, very practical, and have a potential impact on students.*

Abstrak: *Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar fisika materi hukum hooke berbasis Contextual Teaching and Learning (CTL) yang valid, praktis dan memiliki efek potensial untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep peserta didik. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (Development Research) dengan menggunakan model pengembangan Rowntree yang meliputi tahap perencanaan, tahap pengembangan dan tahap evaluasi. Tahap evaluasi menggunakan evaluasi formatif Tessmer meliputi self evaluation, expert review, one to one evaluation, small group evaluation, dan field test. Hasil analisis data menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan mendapat rata-rata 3,59 pada tahap expert review dengan kategori sangat valid. Tahap one to one memperoleh rata-rata sebesar 4,34 dengan kategori sangat praktis. Tahap one to one evaluation memperoleh rata-rata sebesar 4,28 dengan kategori sangat praktis. Berdasarkan hasil pretest-posttest 0,59 dengan kategori sedang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa bahan ajar berbasis contextual teaching and learning sangat valid, sangat praktis, serta memiliki dampak potensial bagi peserta didik.*



<https://doi.org/10.31764/justek.vXIY.ZZZ>



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license

A. LATAR BELAKANG

Salah satu bagian dari sumber belajar yaitu bahan ajar. Bahan pembelajaran adalah segala sesuatu yang disusun secara sistematis untuk digunakan sebagai kebutuhan dalam pembelajaran baik berupa bahan cetak, alat bantu visual, multimedia, audio video dan lainnya (Andi, 2015). Bahan yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis maupun bahan tidak tertulis. Modul pembelajaran adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Ketersedianya bahan ajar bagi peserta didik yakni bahwa peserta didik dapat mempelajari teori yang akan dipelajari sebelum pembelajaran dimulai (Ansori et al., 2018).

Pada dasarnya fisika merupakan ilmu yang mempelajari tentang berbagai gejala alam serta menemukan hubungan antara kenyataan (Amin & Sulistiyono, 2021). Fisika pada dasarnya merupakan pelajaran yang menarik dan menyenangkan. Hal ini dikarenakan banyaknya konsep fisika yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Namun, kenyataan di lapangan berkebalikan dengan pendapat tersebut. Banyak siswa yang menganggap bahwa fisika merupakan pelajaran yang sulit, menakutkan, dan tidak ada hubungannya dengan kehidupan sehari-hari. Siswa sering merasa kesulitan menghubungkan materi yang dipelajari dengan penerapannya di kehidupan sehari-hari.

Contextual teaching and learning (CTL) sebagai konsep belajar yang membantu pendidik mengaitkan antara materi dunia nyata peserta didik dan mendorong peserta didik membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari (Malmia et al., 2020). Penerapan CTL dalam sebuah bahan ajar bertujuan agar peserta didik yang mempelajari bahan ajar tersebut mampu menghubungkan materi pembelajaran dengan kehidupan nyata dan mendorong peserta didik supaya menghubungkan pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki peserta didik dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, dengan cara melibatkan tujuh komponen utama pembelajaran kontekstual, yaitu konstruktivisme, bertanya, inkuiri, masyarakat belajar, pemodelan refleksi dan penilaian autentik (Trianto, 2009). Pemahaman konsep dapat menjadi modal peserta didik untuk menyesuaikan diri dengan keadaan lingkungan dalam kehidupan sehari-hari. Penerapan CTL dalam pembelajaran akan lebih memudahkan jika diterapkan pada bahan ajar seperti modul pembelajaran.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan di SMAN 1 Talang Ubi diketahui terdapat sejumlah peserta didik yang kurang memahami materi pembelajaran fisika yang dijelaskan karena pada saat proses pembelajaran berlangsung peserta didik hanya diberikan penjelasan tentang rumus tanpa dikaitkan dengan pengalaman secara langsung atau keterkaitannya dalam kehidupan nyata. Sebagian besar peserta didik hanya mengikuti tahapan kegiatan yang diberikan oleh guru, ketika diberikan permasalahan peserta didik menjawab hanya dengan menghitung tanpa memahami dengan teliti permasalahan yang diberikan oleh guru. Selain itu bahan ajar yang digunakan pada pembelajaran fisika kurang mengaitkan materi dengan konteks kehidupan sehari-hari, sehingga peserta didik sulit untuk memahami konsep dari materi yang dipelajari.

Menurut (Silaban, 2014) pemahaman konsep merupakan usaha yang semestinya seorang peserta didik untuk kembali memahami pengetahuan yang sudah mereka peroleh dari pelajaran tertentu yang bisa digunakan untuk menyelesaikan permasalahan, menganalisa, menginterpretasikan pada suatu kejadian tertentu. Kemampuan pemahaman konsep merupakan bagian yang sangat penting dalam kegiatan pembelajaran dimana pemahaman konsep akan menjadi dasar dalam berpikir dan membantu untuk menyelesaikan permasalahan baik itu pada saat proses pembelajaran berlangsung ataupun

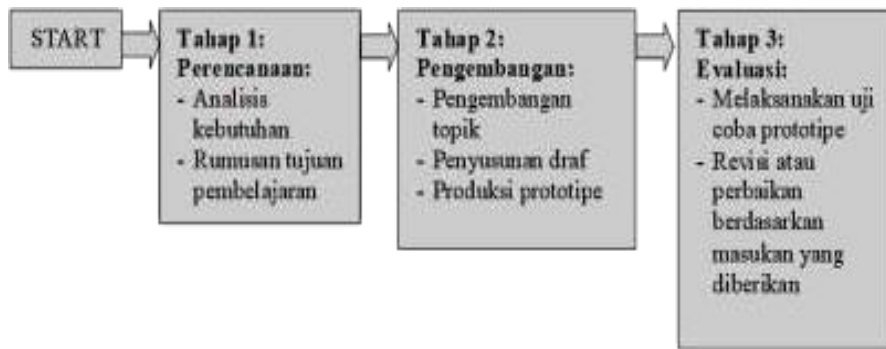
dalam kehidupan nyata. Bahan ajar berbasis CTL bisa menjadi salah satu alternatif sebagai bahan pembelajaran bagi guru untuk melakukan kegiatan pembelajaran Fisika dan bisa memfasilitasi peserta didik untuk meningkatkan pengetahuan mengenai konsep-konsep fisika serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan uraian diatas maka penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar berupa modul pembelajaran fisika berbasis contextual teaching and learning yang valid, praktis serta memiliki efek potensial bagi peserta didik.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Development Resaerch*) yang bertujuan untuk menghasilkan produk berupa bahan ajar. Model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini yaitu model pengembangan *Rowntree* yang memiliki tiga tahap yaitu tahap perencanaan, tahap pengembangan dan tahap evaluasi Menurut Gustafson (1981:78) dalam (Magdalena et al., 2020). Pada tahap evaluasi menggunakan evaluasi formatif Tessmer yang terdiri dari lima tahap yaitu *self evaluation*, tahap *expert review*, tahap *one to one evaluation*, tahap *small group evaluation* dan tahap *field test*(Rizaldi et al., 2022). Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 1 Talang Ubi, Subjek penelitian yaitu peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Talang Ubi. Alur tahap pengembangan pada model *Rowntree* pada gambar 1.

Gambar 1. Tahap pengembangan Rowntree.



Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian yaitu walkthrough merupakan teknik pengumpulan data yang digunakan untuk menilai kevalidasian dari produk, angket digunakan untuk menilai kepraktisan dari produk yang dikembangkan dan tes dilakukan dengan soal essay berjumlah 10 soal untuk mengukur hasil belajar peserta didik.

Data walkthrough yang diperoleh pada tahap expert review menggunakan skala likert 1-4 dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Data walkthrough dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$X = \frac{\sum x}{n} \tag{1}$$

- Ket: X = Nilai rata-rata
 $\sum x$ = Skor hasil penilaian narasumber ke-i
 n = Banyaknya data

Berikut kategori tingkat validasi dari media yang dikembangkan dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Kategori Tingkat Validasi

Rata-rata	Kategori
3,25-4,00	Sangat Valid
3,24-2,50	Valid
2,49-1,75	Tidak valid

1,74-1,00	Sangat tidak valid
-----------	--------------------

Pengujian kepraktisan produk yang dikembangkan pada tahap *one to one* dan *small group* menggunakan skala *likert* 1-5. Selanjutnya dihitung dengan menggunakan persamaan :

$$X = \frac{\sum x}{n} \quad (1)$$

Ket: X = Nilai rata-rata

$\sum x$ = Skor hasil penilaian narasumber ke- i

n = Banyaknya data

Perhitungan analisis angket pada tahap *one to one* dan *small group* untuk mengetahui kepraktisan dari produk yang dikembangkan. Selanjutnya, disesuaikan dengan standar kepraktisan yang dikriteriakan menjadi lima kriteria berdasarkan persentase kepraktisan pada Tabel 2 berikut :

Tabel 2 . Kategori Tingkat Kepraktisan

Rerata	Kategori
>4,20 s.d. 5,00	Sangat Praktis
>3,40 s.d. 4,20	Praktis
>2,60 s.d. 3,40	Kurang Praktis
>1,08 s.d. 2,60	Tidak Praktis
1,00 s.d. 1,08	Sangat Tidak Praktis

Pada tahap *field test* melibatkan 34 peserta didik untuk mengetahui efek potensial dari produk yang dikembangkan. Data diperoleh dengan melakukan *per-test* dan *post-test* kepada peserta didik. Selanjutnya dianalisis dengan perhitungan N -gain untuk mengetahui hasil belajar peserta didik. Hasil N -gain dapat dihitung dengan persamaan

$$N - gain = \frac{Skor\ posttest - skor\ pretest}{Skor\ ideal - Skor\ posttest} \quad (1)$$

Hasil perhitungan rata-rata nilai N -gain diinterpretasikan ke dalam kategori tingkatan N -gain yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kategori Interpretasi N -Gain

Rata-rata	Kategori
Nilai $g > 0,70$	G - Tinggi
Nilai $0,30 < g < 0,70$	G - Sedang
Nilai $g < 0,30$	G - Rendah

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tahap Perencanaan

a. Analisis kebutuhan

Pada studi pendahuluan yang dilakukan di SMA Negeri 1 Talang Ubi yaitu dengan melakukan wawancara terhadap peserta didik diketahui bahwa peserta didik kurang memahami materi pembelajaran fisika yang dijelaskan karena pada saat proses pembelajaran berlangsung peserta didik hanya diberikan penjelasan tentang rumus tanpa dikaitkan dengan pengalaman secara langsung atau keterkaitannya dalam kehidupan sehari-hari. Sebagian besar peserta didik hanya mengikuti tahapan kegiatan yang diberikan oleh guru, ketika diberikan permasalahan peserta didik menjawab hanya dengan menghitung tanpa memahami dengan teliti permasalahan yang. Selain itu bahan ajar yang digunakan pada pembelajaran fisika kurang mengaitkan materi dengan konteks kehidupan sehari-hari, sehingga peserta didik sulit untuk memahami konsep dari materi yang dipelajari. Maka dari itu diperlukan bahan ajar yang lebih berinovasi agar merubah pandangan peserta didik yang menganggap pelajaran fisika itu sulit dipahami serta dapat

mengatikannya dengan konteks kehidupan sehari-hari dapat berupa modul pembelajaran berbasis kontekstual.

b. Rumusan tujuan pembelajaran

Pada tahap ini peneliti melakukan analisis pada silabus kurikulum 2013 untuk kelas XI semester ganjil. Materi pokok elastisitas dan hukum hooke merupakan salah satu materi yang terdapat pada silabus. Kemudian membuat RPP serta menyusun tujuan pembelajaran berdasarkan Kompetensi Dasar (KD) dan indikator.

2. Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan terdiri atas pengembangan topik dimana peneliti menggunakan tiga buah buku dan beberapa sumber dari internet yang dijadikan sebagai acuan dalam pembentukan bahan ajar. Pengembangan topik dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu analisa konten dan konteks, penghalusan konten dan konteks, analisa wacana konten dan konteks, penurunan proposisi makro konten dan konteks, pembentukan struktur makro konten dan konteks, komposit konten dan konteks, penghalusan komposit konten dan konteks, penurunan proposisi makro komposit konten dan konteks, struktur makro komposit konten dan konteks, karakteristik komposit konten dan konteks, reduksi didaktis komposit konten dan konteks dan teks keluaran bahan ajar.

Dalam penyusunan draft dengan mempertimbangkan Komponen-komponen yang akan ditulis dalam prototipe bahan ajar fisika berbasis CTL, yaitu sebagai berikut: identitas bahan ajar, kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan bahan ajar, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, peta konsep, pendahuluan, tujuan pembelajaran, kegiatan pembelajaran dikembangkan dengan mengikuti langkah- langkah model pembelajaran CTL, contoh soal, evaluasi, kunci jawaban, dan daftar pustaka. Setelah melakukan penyusunan draf peneliti memulai memproduksi prototipe dengan merancang desain tampilan dari prototipe 1. Desain kertas yang digunakan ialah portrait dan ukuran kertas A4 serta jenis huruf yang bervariasi. Desain ini digunakan untuk menulis serta menyusun komponen-komponen sesuai dengan langkah-langkah

dari model pembelajara *Contextual Teaching and Learning* (CTL) yang diatur dan disesuaikan dengan teks sehingga tampilan bahan ajar tersusun rapi dan menarik.

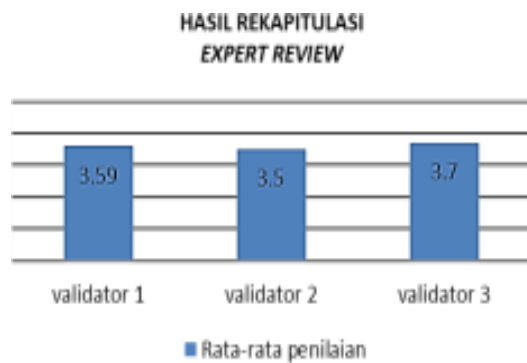
3. Tahap Evaluasi

a. Self evaluation

Hasil dari penelitian pada tahap evaluasi diri (*Self review*), produk yang dikembangkan dinilai secara mandiri setelah produk yang dikembangkan sudah baik selanjutnya di ujicoba ke tahap *expert review*.

b. Expert review

Tahap *expert review* bertujuan untuk melihat apakah produk yang dikembangkan valid atau tidak. Pada tahap uji ahli (*expert review*) yang dalam hal ini divalidasi oleh tiga validator serta Indikator yang dinilai sebanyak empat aspek. Hasil *expert review* oleh validator terhadap beberapa aspek tersebut yaitu, validator 1 memperoleh rata-rata 3,59 pada kategori sangat valid berikutnya validator 2 memperoleh rata-rata 3,50 pada kategori sangat valid. Kemudian, validator 3 memperoleh rata-rata 3,70 pada kategori sangat valid. Adapun nilai hasil rata-rata keseluruhan hasil dari *expert review* sebesar 3,59 termasuk pada kategori sangat valid. Adapun hasil rekapiulasi *expert review* dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Hasil Rekapitulasi Validasi ahli

Penelitian lain juga menunjukkan bahwa pada tahapan *expert review* ahli desain dari bahan ajar memperoleh kualifikasi Sangat baik dengan persentase sebesar 78% dengan kategori sangat layak atau sangat valid, *expert review* ahli materi memperoleh kualifikasi 68% dengan kategori sangat layak atau sangat valid. Hal ini menunjukkan bahan ajar berbasis *contextual teaching and learning* valid dan efektif untuk digunakan pada uji coba lapangan. Pada tahap *expert review* ini validator juga memberikan saran atau komentar terhadap multimedia yang dikembangkan. Setelah merevisi produk sesuai saran atau komentar validator selanjutnya produk diujicobakan pada tahap berikutnya yaitu tahap *one to one* untuk mengetahui kepraktisan dari produk yang dikembangkan.

c. One to one evaluation

Pada tahapan *one to one evaluation* yang melibatkan tiga orang peserta didik kelas XI MIPA 3 SMA Negeri 1 Talang Ubi yang akan dibagikan prototipe 1 berupa bahan ajar fisika materi hukum hooke berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) yang dikembangkan serta lembar angket kepraktisan. Angket penilaian *one to one evaluation* terdapat pada tabel 4.

Tabel 4. Angket Penilaian Tahap *One To One Evaluation*

Nama Responden	Skor butir soal														Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
A	5	5	5	4	4	5	5	3	3	5	5	5	4	4	62	4,43
D.K	5	5	5	4	4	4	5	3	3	4	4	4	5	5	60	4,29
M.E.R	5	5	5	4	4	5	4	4	3	5	3	5	4	4	60	4,29
Rata-rata Total																4,34

Berdasarkan pengolahan data hasil tahapan *one to one evaluation* memperoleh hasil rata-rata total 4,34 pada kategori sangat praktis. menunjukkan hasil *evaluasi* satu-satu memperoleh persentase sebesar 88,89% pada kategori sangat praktis. Sejalan dengan penelitian bahan ajar yang dikembangkan mendapat respon baik dari siswa melalui kuisioner dengan memperoleh rata-rata setiap aspek mencapai persentase sebesar 88,89 % Setelah melalui tahap *one to one* selanjutnya produk dapat diujiobakan pada tahap tahap *small group*.

d. Small group evaluation

Pada tahapan *small group evaluation* yang melibatkan sepuluh orang peserta didik kelas XI MIPA 3 SMA Negeri 1 Talang Ubi yang dipilih secara acak. Angket penilaian *small group* terdapat pada tabel 5.

Tabel 5. Angket Penilaian Tahap *Small Group Evaluation*

Nama Responden	Skor butir soal														Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
T	5	5	5	4	5	4	5	4	3	5	3	5	4	5	62	4,43
S.N.Y	5	4	5	4	5	4	4	4	3	4	4	4	4	4	58	4,14
N.S	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	3	5	4	5	59	4,21
N.Q.R	5	5	5	4	4	5	4	4	3	5	3	5	4	4	60	4,29
S.M	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	3	4	5	5	59	4,21
T.M.S	5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	58	4,14
G.V.Z	5	5	5	4	4	5	5	3	3	5	5	5	4	4	62	4,43
N.A	5	5	5	5	4	4	5	4	3	5	4	3	5	5	62	4,43
R.H.L	5	5	4	4	4	4	5	4	3	4	4	4	4	5	59	4,21
M.F	5	5	5	4	4	4	5	3	3	4	4	4	5	5	60	4,29
Rata-rata total																4,28
Kategori																Sangat Praktis

Berdasarkan hasil dari tahapan *small group*, rata-rata hasil penilaian yaitu 4,28 pada kategori sangat praktis. Sejalan dengan penelitian bahan ajar yang dikembangkan mendapat respon baik dari siswa melalui kuisioner dengan memperoleh rata-rata setiap aspek mencapai persentase sebesar menunjukkan skor angket kepraktisan memperoleh rata-rata persentase sejumlah 79,55% yang termasuk kategori baik, hal itu menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan dinyatakan praktis.

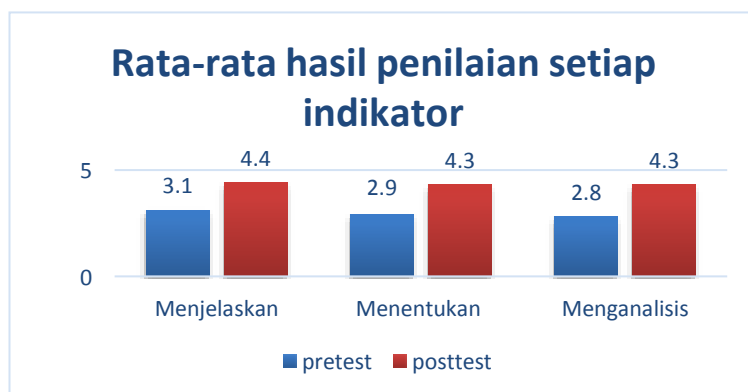
e. Field test

Pada tahapan *field Test* yang menyertakan semua siswa kelas XI MIPA 2 SMA Negeri 1 Talang ubi. Tahapan *Field test* bertujuan untuk menguji apakah bahan ajar yang telah dikembangkan mampu meningkatkan kemampuan pemahaman konsep peserta didik. Hasil belajar Peserta didik pada rana kognitif dengan tes *essay* sebanyak 10 soal. Berdasarkan data rekapitulasi data *N-gain* dapat dilihat peningkatan hasil belajar peserta didik dimana terdapat 12 peserta didik pada kelompok tinggi, 19 peserta didik pada kelompok sedang dan 3 peserta didik pada kelompok rendah. Dengan itu memperoleh pada perhitungan *N-gain* sebesar 0,59 pada kelompok sedang. Peningkatan nilai peserta didik ini menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Adapun hasil *per-test* dan *post-test* dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rekapitulasi Data *N-gain*

Jumlah <i>N-gain</i>	Indikator Interpretasi <i>N-gain</i> peserta didik	Jumlah Peserta Didik	Interpretasi <i>N-gain</i>
20,21	$N-gain > 0,70$	12	Tinggi
	$0,30 \leq N-gain \leq 0,70$	19	Sedang
	$N-gain < 0,30$	3	Rendah
N-gain Rata-rata = 0,59		Sedang	

Peningkatan terhadap pemahaman konsep peserta didik setelah menggunakan bahan ajar berbasis *contextual teaching and learning* (CTL) dapat dilihat dari hasil *interpretasi* penilaian rata-rata peserta didik terhadap setiap indikator dimana pada setiap indikator mengalami peningkatan yaitu pada indikator menjelaskan mengalami peningkatan sekitar 13%, pada indikator menentukan mengalami peningkatan sekitar 14% dan pada indikator menganalisis mengalami peningkatan sekitar 15% dari nilai maksimum. Hasil penilaian rata-rata peserta didik setiap indikator keseluruhan dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Hasil Penilaian Setiap Indikator Soal.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Pada Penelitian yang telah dilakukan yakni pengembangan bahan ajar berbasis CTL yang telah diteliti maka dapat disimpulkan bahwa, bahan ajar yang dikembangkan sangat valid pada tahap *expert review*, bahan ajar yang dikembangkan sangat praktis pada tahap *one to one evaluation* dan pada tahap *small group evaluation*, dan bahan ajar yang dikembangkan memiliki efek potensial terhadap peningkatan pemahaman konsep peserta didik dari hasil belajar rana kognitif *N-gain* dikategori sedang, serta peningkatan terhadap pemahaman konsep peserta didik dapat ditinjau dari hasil *interpretasi* penilaian *pretest* dan *posttest* terhadap setiap indikator yakni, pada indikator menjelaskan dan pada indikator menentukan serta pada indikator menganalisis.

Dalam penelitian ini juga terdapat beberapa saran dari peneliti yang perlu dipertimbangkan oleh peneliti selanjutnya, yakni peneliti menyarankan untuk penelitian yang akan datang mampu memanfaatkan Bahan Ajar Fisika Berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) yang dikembangkan pada kelas kontrol dan eksperimen serta Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan Bahan Ajar Fisika Berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) untuk materi lainnya.

REFERENSI

- Amin, A., & Sulistiyono, S. (2021). Pengembangan Handout Fisika Berbasis Contextual Teaching and Learning (Ctl) Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Fisika Siswa Sma. *Jurnal Pendidikan Fisika Undiksha*, 11(1), 29. <https://doi.org/10.23887/jjpf.v11i1.33436>
- Andi, P. (2015). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif* (VIII). DIVA Press.
- Ansori, H. R., Purwandari, & Sasono, M. (2018). Pengembangan Modul Fisika Berbasis Mind Mapping Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Seminar Nasional Pendidikan Fisika*, 106–110.
- Magdalena, I., Septiarini, A. A., & Nurhaliza, S. (2020). Penerapan Model-Model Desain Pembelajaran Madrasah Aliyah Negeri 12 Jakarta Barat. In *PENSA : Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial* (Vol. 2, Issue 2). <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/pensa> Malmia, W., Latbual, J., Hentihu, V. R., Loilatu, S. H., Iqra Buru, U., Negeri, S. D., Jl, W., Basalamah, A., & Namlea, M. (2020). Efektifitas Pembelajaran Contextual Teaching And Learning (CTL) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa (The Effectiveness of Contextual Teaching and Learning (CTL) on Student Mathematics Learning Achievements). In *Uniqbu Journal of Exact Sciences (UJES)* (Vol. 1, Issue 2).
- Rizaldi, W. R., Sudirman, S., Saparini, S., & Pasaribu, A. (2022). Pengembangan Modul Elektronik Alat-Alat Optik Berbasis STEM Menggunakan Aplikasi Flip PDF Professional. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 6(2), 360. <https://doi.org/10.20527/jjpf.v6i2.5006>

- Silaban, B. (2014). Hubungan Antara Penguasaan Konsep Fisika Dan Kreativitas Dengan Kemampuan Memecahkan Masalah Pada Materi Pokok Listrik Statis. *Jurnal Penelitian Bidang Pendidikan*, 20(1), 65-75.
- Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*.

