

GOPTIK: APLIKASI PEMBELAJARAN OPTIK BERBASIS TEAMS GAMES TOURNAMENT (UJI KELAYAKAN)

Putri Rose Amanda Puri¹, Asimi Rafsan Jalil² dan Bayu Setiaji³.

Pendidikan Fisika, FMIPA, Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia.

¹putrirose.2020@student.uny.ac.id, ²asimirafsan.2020@student.uny.ac.id,

³bayu.setiaji@uny.ac.id

Abstract

This study aims to produce a Cooperative Based Learning Application of Teams Games Tournament type that is feasible for use in physics learning to study the topic of optics to increase student interest in learning at the junior high school grade. The research method uses the 4D Development Model. The research instrument is an application feasibility test questionnaire. The examiner respondents were one practitioner who was a physics teacher at a junior high school and twenty-seven students majoring in physics were selected from three state universities in Indonesia. The results of the application feasibility test were analyzed using the Ideal Assessment Criteria. Based on the research results, Cooperative Based Learning Applications are very feasible for use in learning physics on the topic of Optics. Owing to get an average ideal score of 4.78, all indicators get very feasible results. The application was revised based on comments from respondents and adapted to the theory. So that the material and games and tournaments in the application can be used as a learning media for physics on optical topics to increase student interest in learning.

Keywords: *Optic, Cooperative Learning, Interest in Learning*

Pendahuluan

Optik merupakan salah satu materi pembelajaran fisika yang membahas tentang cahaya dan alat-alat optik seperti cermin, teleskop, dan mikroskop. Ainiyah (2020) menyatakan bahwa siswa kesulitan dalam memahami materi optik dan melakukan percobaan dalam penerapan kehidupan sehari-hari. Guru juga mengalami kendala dalam mengajarkan materi alat optik kepada siswa

karena keterbatasan peralatan laboratorium dan media untuk menyampaikan materi (Septian, D., *et al.*, 2017 dan Fakhri M.I., *et al.*, 2018). Keterbatasan media dapat disebabkan karena kurangnya sarana dan prasarana untuk memenuhi kebutuhan dalam kegiatan pembelajaran.

Teknologi kini telah melekat di berbagai aspek kehidupan manusia, termasuk dalam dunia pendidikan. Itqan (2018) berpendapat bahwa siswa membutuhkan media pembelajaran baru yang sesuai dengan perkembangan zaman karena metode konvensional sudah tidak relevan untuk diterapkan. Salah satu media pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan zaman dan teknologi, yakni media pembelajaran berbasis aplikasi *android*. Aplikasi *android* tergolong dalam media pembelajaran berbentuk elektronik karena aplikasi tersebut dijalankan pada *smartphone* bersistem operasi *android* (Musaddad, 2016). Penggunaan aplikasi *android* sebagai media pembelajaran harus memenuhi beberapa kriteria, yakni aplikasi *android* yang dikembangkan harus memiliki kemudahan navigasi, terdapat kandungan kognisi, memenuhi kebutuhan pembelajaran, dan dapat mengintegrasikan aspek tujuan, materi, serta metode pembelajaran (Sanaky, H., 2013). Pengembangan media pembelajaran berupa aplikasi *android* harus sesuai dengan tujuan pembelajaran, mendukung isi pelajaran, memiliki kemudahan navigasi, dan mutu teknis.

Model pembelajaran adalah salah satu aspek penting dalam proses pembelajaran selain media pembelajaran. A'yun., *et al* (2021) menyampaikan bahwa pembelajaran kelompok yang dilakukan dalam proses pembelajaran sering berjalan secara tidak efektif. Model pembelajaran secara berkelompok yang efektif adalah model pembelajaran *cooperative learning*. Salah satu tipe pembelajaran *cooperative learning* yaitu *Teams Game Tournament* (TGT). Hikmah, M., *et al* (2018) berpendapat bahwa model pembelajaran berbasis *cooperative learning* tipe *Teams Game Tournament* (TGT) merupakan suatu model pembelajaran dengan membentuk kelompok-kelompok kecil berjumlah tiga sampai lima siswa yang heterogen. Model pembelajaran ini memungkinkan siswa untuk belajar lebih nyaman dengan tetap membutuhkan tanggung jawab, kejujuran, kolaborasi, kompetisi yang sehat, dan partisipasi belajar (Putra, D. A., *et al.*, 2021). Ada beberapa komponen dalam model pembelajaran TGT yaitu: 1) pengenalan, 2) tim,

3) *games*, 4) turnamen, 5) penghargaan kelompok (Mahardi., *et al.*, 2019). Komponen tersebut harus dipenuhi dalam melaksanakan model pembelajaran TGT sehingga pembelajaran dapat berlangsung secara efektif dan kondusif.

Salah satu faktor internal yang menentukan hasil belajar siswa adalah minat belajar. Ricardo, R., & Meilani, R. I (2017) mengatakan bahwa minat belajar merupakan faktor pendorong siswa untuk belajar yang didasari atas ketertarikan dan keinginan siswa untuk belajar. Berdasarkan observasi yang dilakukan oleh Maria, S., dkk (2021) di SMP Negeri 13 Pontianak, minat peserta didik terhadap pembelajaran fisika masih rendah yang dibuktikan dengan banyak peserta didik yang belum aktif dan lebih memilih untuk melakukan kegiatan lain dari pada memperhatikan guru yang sedang menjelaskan materi. Hal ini menggambarkan rendahnya minat belajar siswa. Siswa yang memiliki minat belajar tinggi ditandai dengan adanya rasa suka untuk belajar, partisipasi aktif, kecenderungan untuk memperhatikan, konsentrasi yang besar, perasaan positif, kenyamanan ketika belajar, dan kapasitas dalam membuat keputusan berkaitan dengan proses belajar yang sedang dijalani (Ricardo, R., & Meilani, R. I. 2017). Musaddad, Z. H (2016) menyatakan bahwa media pembelajaran berbasis *android* memiliki pengaruh besar terhadap minat belajar siswa. Selain itu, penggunaan model pembelajaran modern seperti *cooperative learning* dalam pemberian materi dapat merangsang minat belajar siswa yang lebih baik (de Vargas, L. d., *et al.*, 2016). Dengan demikian, kombinasi media pembelajaran berbasis *android* dan model pembelajaran *cooperative learning* dapat meningkatkan minat belajar siswa.

Berdasarkan uraian dan permasalahan di atas maka tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan aplikasi pembelajaran fisika berbasis *cooperative learning* tipe *Teams Games Tournament* (TGT) pada materi optik yang layak digunakan oleh siswa SMP.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan metode penelitian 4D. Adapun tahapan penelitian 4D, yaitu tahapan *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan), dan *Dissemination* (Penyebaran). Penelitian ini hanya sampai tahap *Development*

karena penelitian ini ditujukan untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran yang akan dikembangkan.

Tahapan pertama yang dilakukan dalam metode 4D adalah tahap *define* atau pendefinisian. Tahapan ini fokus dalam analisis untuk merumuskan permasalahan yang terjadi, menentukan syarat pembuatan produk berupa media pembelajaran, dan batasan serta tujuan dari media pembelajaran yang akan digunakan. Tahapan ini dilakukan dengan studi literatur terhadap penelitian terdahulu. Berdasarkan studi literatur terhadap penelitian terdahulu, baik siswa maupun guru membutuhkan pengembangan media pembelajaran berupa aplikasi pembelajaran berbasis *cooperative learning* tipe TGT pada materi optik untuk meningkatkan minat belajar siswa SMP. Adapun syarat yang harus dipenuhi dalam pembuatan aplikasi pembelajaran, yaitu memenuhi indikator kelayakan, meliputi kesesuaian dengan tujuan pembelajaran, mendukung isi pelajaran, kemudahan navigasi, dan memiliki mutu teknis yang baik. Tabel 1 menunjukkan tujuan pembelajaran yang akan dicapai melalui aplikasi ini.

Tabel 1. Tujuan Pembelajaran

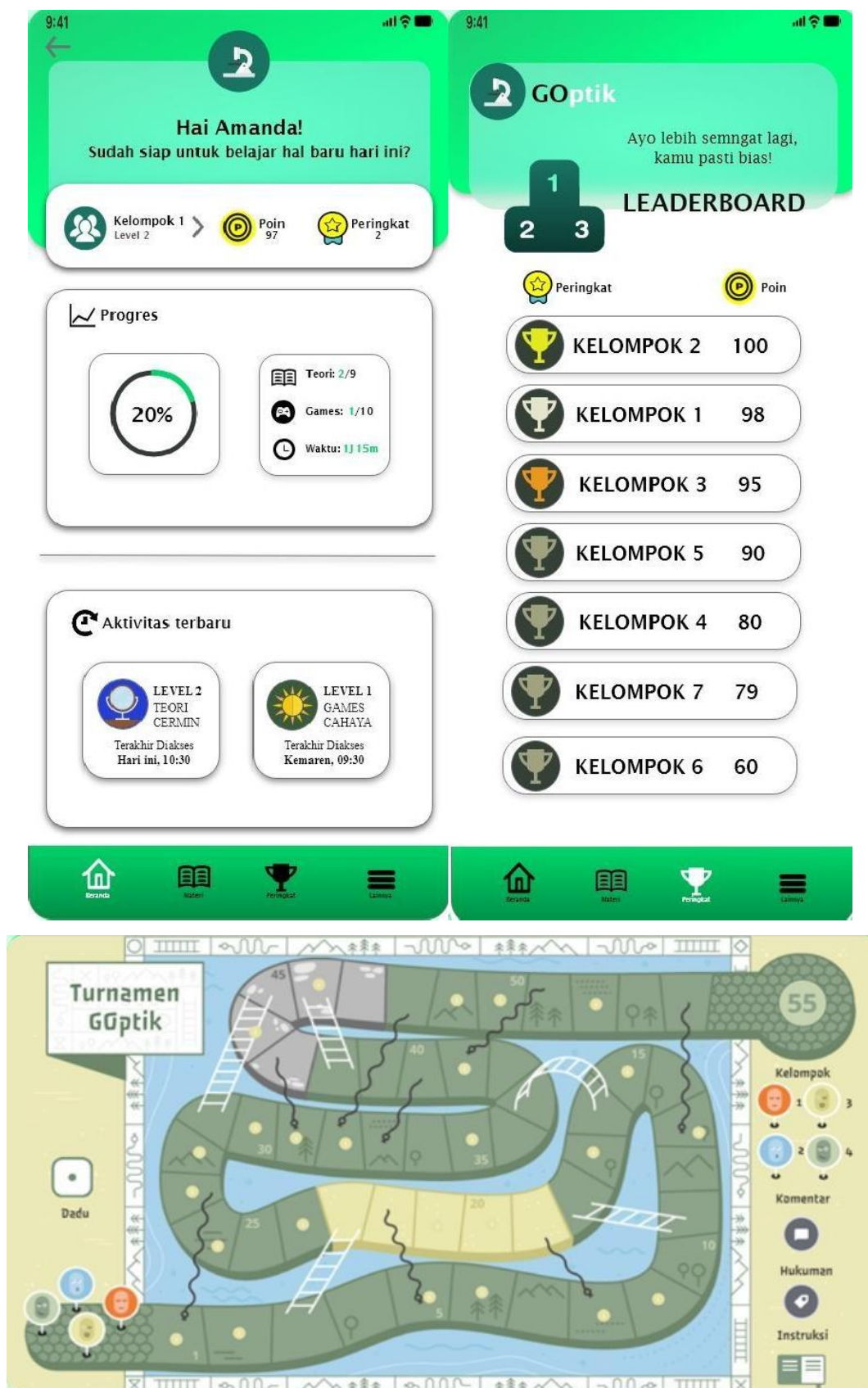
Tujuan
1. Siswa dapat menganalisis pentingnya cahaya pada proses penglihatan manusia.
2. Siswa dapat menganalisis sifat-sifat cahaya.
3. Siswa dapat menganalisis proses pembentukan bayangan pada cermin datar dan lengkung.
4. Siswa dapat menganalisis proses pembentukan bayangan pada lensa cembung dan cekung.
5. Siswa dapat menyebutkan bagian-bagian mata beserta fungsinya.
6. Siswa dapat meramalkan proses pembentukan bayangan pada mata manusia.
7. Siswa dapat menerapkan prinsip kerja lensa untuk mengatasi gangguan yang terjadi pada indera penglihatan.
8. Siswa dapat menganalisis prinsip kerja alat optik.

Tahapan selanjutnya, yaitu *design* atau perancangan. Tahapan ini akan memiliki keluaran berupa *blueprint* (cetak biru) dari aplikasi pembelajaran yang

akan dikembangkan. Pada tahapan ini terdapat proses menyusun aplikasi pembelajaran sesuai dengan rancangan awal media sebelumnya dan disesuaikan dengan kompetensi yang ada. Penyusunan aplikasi pembelajaran dilakukan dengan mendesain isi pembelajaran, mendesain tampilan visual, dan mendesain proses pembelajaran yang akan dilakukan sesuai dengan sintak pembelajaran *cooperative learning* tipe TGT. Tahapan ini dilanjutkan dengan menyusun instrumen tes kelayakan aplikasi berupa angket. Adapun hasil dari tahapan *design* sebagai berikut.

Tabel 2. Isi Pembelajaran

No	Materi
1	Cahaya
2	Cermin
3	Lensa
4	Mata
5	Kamera
6	Lup
7	Mikroskop
8	Teleskop
9	Periskop



Gambar 1. Desain Aplikasi GOptik

Tabel 3. Sintak Model Pembelajaran *Cooperative Learning* Tipe TGT

Langkah-langkah	Aktivitas
Pengenalan	Aplikasi memuat petunjuk penggunaan.
<i>Teams</i>	Siswa dibagi ke dalam beberapa kelompok secara heterogen.
<i>Games</i>	Setiap kelompok mengakses materi dan mengerjakan kuis yang dikemas dalam bentuk <i>games</i> .
<i>Tournament</i>	Evaluasi dengan kompetisi antar kelompok.
Penghargaan kelompok	Nilai dari kuis dan turnamen akan diakumulasi menjadi nilai akhir yang akan ditampilkan dalam <i>leaderboard</i> , kemudian guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki nilai akhir paling tinggi.

Tahapan *develope* atau pengembangan yang dilakukan, yaitu uji kelayakan dari desain *blueprint* aplikasi pembelajaran yang telah dirancang oleh satu praktisi, yaitu guru IPA SMP yang menguasai materi optik dan 27 mahasiswa dari tiga universitas di Indonesia yang sedang menempuh pendidikan fisika. Uji kelayakan dilakukan untuk mengetahui kelayakan *blueprint* aplikasi pembelajaran yang akan dikembangkan. Berikut adalah angket yang digunakan untuk uji kelayakan *blueprint* aplikasi pembelajaran yang dikembangkan.

Tabel 4. Angket Uji Kelayakan Aplikasi *GOptik*

Indikator	Pernyataan
Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran	1. Materi optik yang disediakan oleh aplikasi <i>GOptik</i> sesuai dengan tujuan pembelajaran.
Mendukung isi pelajaran	2. Aplikasi <i>GOptik</i> memuat materi dengan lengkap, sistematis, runtut, alur logis, jelas, dan mudah dipahami. 3. Soal dalam bentuk <i>games</i> dan simulasi yang diberikan oleh aplikasi <i>GOptik</i> sesuai dengan materi optik.
Kemudahan navigasi	4. Aplikasi <i>GOptik</i> menyediakan petunjuk penggunaan dengan jelas. 5. Aplikasi <i>GOptik</i> memenuhi unsur komunikatif, sesuai dengan pesan, dan dapat diterima sesuai dengan keinginan sasaran.
Mutu teknis	6. Bahasa yang digunakan oleh aplikasi <i>GOptik</i> sesuai dengan kaidah PUEBI. 7. Visual grafis yang ditampilkan oleh aplikasi <i>GOptik</i> memenuhi unsur tujuan pembelajaran, jelas, dan menarik. 8. Animasi dan gambar yang ditampilkan oleh aplikasi <i>GOptik</i> mendukung materi yang disampaikan.
<i>Cooperative learning</i> tipe TGT	9. Aplikasi <i>GOptik</i> memenuhi indikator <i>cooperative learning</i> tipe TGT.
Minat	10. Aplikasi <i>GOptik</i> dapat meningkatkan minat belajar siswa terhadap materi optik.

Hasil dari angket uji kelayakan aplikasi pembelajaran fisika berbasis *cooperative learning* kemudian dianalisis dengan mengubah bentuk data angket dari ordinal menjadi interval menggunakan Metode Suksesif Interval (MSI). Hasil

data interval lalu dianalisis dengan menggunakan Kriteria Penilaian Ideal dalam skala 4 oleh Sukardjo (2008).

Tabel 5. Kriteria Penilaian Ideal Skala 4

No	Rentang Skor	Kategori Kualitas
1	$X > Xi + 1,8 S_{Bi}$	Sangat Layak
2	$Xi + 0,6 S_{Bi} < X \leq Xi + 1,8 S_{Bi}$	Layak
3	$Xi - 0,6 S_{Bi} < X \leq Xi + 0,6 S_{Bi}$	Cukup Layak
4	$Xi - 1,8 S_{Bi} < X \leq Xi - 0,6 S_{Bi}$	Kurang Layak

Variabel X adalah skor akhir rata-rata dari interval indikator, dan Xi adalah rerata ideal dari interval indikator yang dapat dicari dengan menggunakan persamaan $Xi = \frac{1}{2}$ (Skor tertinggi ideal + skor terendah ideal). Variabel S_{Bi} merupakan simpangan baku ideal yang dapat dicari dengan persamaan $S_{Bi} = \frac{1}{6}$ (Skor tertinggi ideal - skor terendah ideal).

Hasil dan Pembahasan

Angket uji kelayakan desain *blueprint* aplikasi pembelajaran optik berbasis *cooperative learning* tipe *Teams Games Tournament* (TGT) diisi oleh guru IPA SMP dan calon guru fisika. Data pengisian angket merupakan data ordinal sehingga harus diubah terlebih dahulu menjadi data interval. Mengacu pada kriteria penilaian ideal skala 4 oleh Sukardjo (2008) yang ditunjukkan pada Tabel 6 maka hasil analisis data pengisian angket uji kelayakan dari masing-masing indikator setelah data diubah menjadi data interval ditunjukkan pada Tabel 7.

Tabel 6. Kategori Penilaian Ideal Skala 4

Skor Ideal	Kategori Kualitas
$>3,4$	Sangat Layak
$2,9-3,4$	Layak
$2,3-2,8$	Cukup Layak
$1,6-2,2$	Kurang Layak

Tabel 7. Hasil Analisis Angket

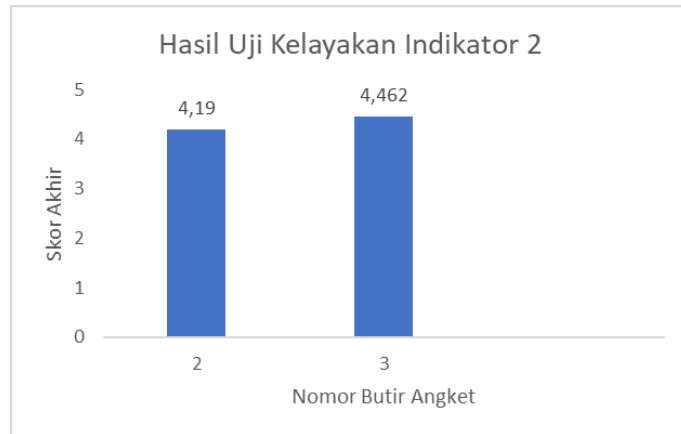
No	Indikator	X	Kategori
1	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran	4,722	Sangat layak
2	Mendukung isi pelajaran	4,326	Sangat layak
3	Kemudahan navigasi	4,326	Sangat layak
4	Mutu teknis	4,172	Sangat layak
5	<i>Cooperative learning tipe TGT</i>	4,462	Sangat layak
6	Minat	4,271	Sangat layak

Data hasil analisis kelayakan *blueprint* aplikasi pembelajaran yang dikembangkan tersebut termasuk dalam kriteria sangat layak pada semua indikator.

Hasil analisis menunjukkan bahwa *blueprint* aplikasi telah memenuhi semua indikator kelayakan dan sudah dapat dikembangkan menjadi aplikasi pembelajaran.

Indikator 1 yang terdiri satu butir pernyataan, yaitu kesesuaian dengan tujuan pembelajaran memperoleh skor akhir sebesar 4,722 yang termasuk dalam kategori sangat layak. Skor tersebut merupakan skor tertinggi yang diperoleh dari semua indikator. Hasil ini menunjukkan bahwa aplikasi pembelajaran yang dikembangkan sangat sesuai dengan tujuan pembelajaran optik siswa sekolah menengah pertama. Tabel 1 menunjukkan tujuan yang akan dicapai siswa melalui aplikasi pembelajaran.

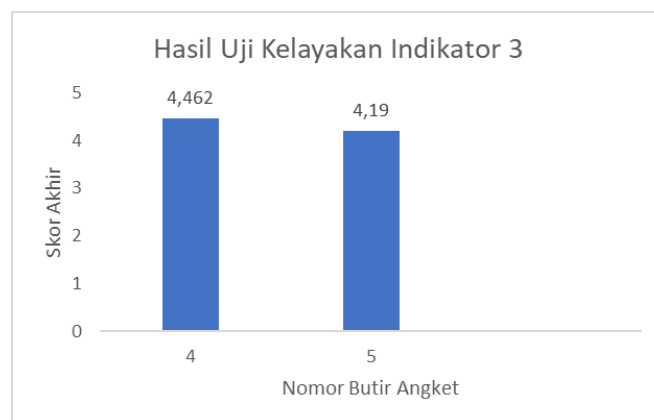
Indikator 2, yaitu mendukung isi pelajaran memperoleh skor akhir rata-rata sebesar 4,326 yang termasuk dalam kategori sangat layak. Secara lebih rinci, Gambar 2 berikut menunjukkan skor akhir dari masing-masing butir yang ada pada indikator 2.



Gambar 2. Hasil Uji Kelayakan Indikator 2

Berdasarkan Gambar 2, aplikasi pembelajaran yang dikembangkan telah mendukung isi pelajaran optik. Aplikasi pembelajaran telah memuat materi optik secara lengkap, sistematis, runtut, alur logis, jelas, dan mudah dipahami. Soal dalam bentuk *games* dan simulasi yang diberikan oleh aplikasi pembelajaran juga sesuai dengan materi optik. Hal ini sesuai dengan yang pernyataan yang disampaikan oleh salah satu responden, aplikasi memuat materi dengan sistematis karena materi disusun tiap sub-bab sehingga dapat memudahkan siswa dalam memahami materi pembelajaran optik. Tabel 2 menunjukkan isi materi dari aplikasi yang dikembangkan.

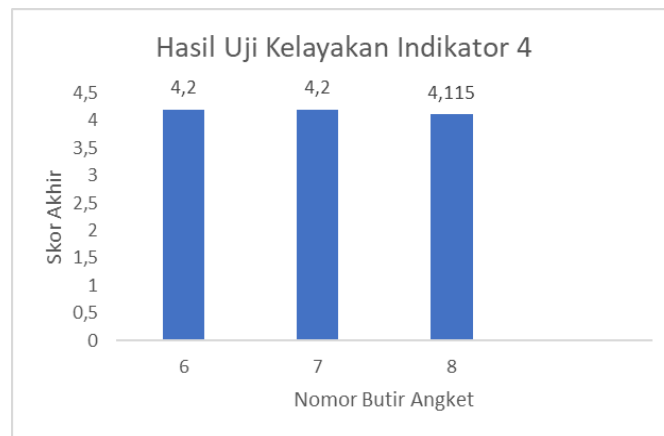
Indikator 3, yaitu kemudahan navigasi memperoleh skor akhir rata-rata sebesar 4,326. Skor ini termasuk dalam kategori sangat layak. Gambar 3 berikut menunjukkan skor akhir dari masing-masing butir yang ada pada indikator 3.



Gambar 3. Hasil Uji Kelayakan Indikator 3

Terdapat 2 butir pernyataan pada indikator 3. Kedua butir pernyataan tersebut termasuk dalam kriteria sangat layak. Hasil ini menunjukkan aplikasi telah menyediakan petunjuk penggunaan dengan jelas dan memenuhi unsur komunikatif, sesuai dengan pesan, serta dapat diterima sesuai dengan keinginan sasaran. Hal ini sejalan dengan pernyataan salah satu responden, yakni panduan penggunaan aplikasi sudah dijelaskan secara lengkap pada bagian awal.

Indikator 4, yaitu mutu teknis memperoleh skor akhir rata-rata sebesar 4,172. Skor ini termasuk dalam kategori sangat layak. Gambar 4 berikut menunjukkan skor akhir dari masing-masing butir yang ada pada indikator 4.



Gambar 4. Hasil Uji Kelayakan Indikator 4

Terdapat 3 butir pernyataan pada indikator 4. Tiga pernyataan tersebut termasuk dalam kriteria sangat layak. Hasil ini dapat diartikan bahwa secara umum aplikasi telah menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah PUEBI, visual grafis yang ditampilkan memenuhi unsur tujuan pembelajaran, jelas, dan menarik, serta animasi dan gambar yang ditampilkan oleh aplikasi mendukung materi yang disampaikan. Terdapat beberapa indikator perlu ditingkatkan lagi, seperti kaidah PUEBI dan visual grafis. Berdasarkan komentar yang diberikan oleh beberapa responden terkait kaidah PUEBI, terdapat penulisan kata yang masih salah yang ditemukan oleh responden, seperti penulisan kata “kemaren” seharusnya ditulis “kemarin”. Visual grafis yang ditampilkan juga perlu ditingkatkan karena beberapa gambar yang ditampilkan kurang jelas karena resolusi yang rendah.

Indikator 5, yaitu *cooperative learning* tipe TGT memperoleh skor akhir sebesar 4,462. Skor ini termasuk dalam kategori sangat layak. Hasil tersebut menunjukkan aplikasi memenuhi indikator *cooperative learning* tipe TGT. Adapun indikator *cooperative learning* tipe TGT, meliputi 1) pengenalan : aplikasi telah menyampaikan informasi dan petunjuk teknis terkait proses pembelajaran dengan jelas, 2) tim : pembagian tim rata sehingga siswa dapat berperan secara maksimal, 3) *games* : *games* yang disediakan oleh aplikasi dapat meningkatkan kerja sama antar siswa, 4) turnamen : turnamen yang disediakan oleh aplikasi sesuai dengan tujuan pembelajaran, 5) penghargaan kelompok : aplikasi menampilkan tim terbaik pada *leaderboard* sehingga dapat meningkatkan minat belajar siswa pada materi optik. Hal ini sesuai dengan pernyataan yang disampaikan oleh Mahardi., *et al* (2019), yaitu terdapat beberapa komponen dalam model pembelajaran TGT yang harus dipenuhi agar pembelajaran dapat berlangsung secara efektif dan kondusif, yakni: 1) pengenalan, 2) tim, 3) *games*, 4) turnamen, 5) penghargaan kelompok. A'yun., *et al* (2021) menyampaikan bahwa pembelajaran kelompok yang dilakukan dalam proses pembelajaran sering berjalan secara tidak efektif. Dengan terpenuhinya indikator *cooperative learning* tipe TGT, aplikasi ini dapat mengatasi masalah tersebut sehingga pembelajaran kelompok yang dilakukan dapat berjalan secara efektif.

Indikator 6, yaitu minat memperoleh skor akhir sebesar 4,271. Skor ini termasuk dalam kategori sangat layak. Hasil ini menunjukkan bahwa aplikasi dapat meningkatkan minat belajar siswa terhadap materi optik sehingga aplikasi dapat meningkatkan rasa suka untuk belajar, partisipasi aktif, kecenderungan untuk memperhatikan, konsentrasi yang besar, perasaan positif, kenyamanan ketika belajar, dan kapasitas dalam membuat keputusan berkaitan dengan proses belajar yang sedang dijalani (Ricardo, R., & Meilani, R. I. 2017). Hal ini sejalan juga dengan Musaddad, Z. H dan de Vargas, L. d., *et al* (2016), yang menyatakan bahwa media pembelajaran berbasis *android* dan *cooperative learning* memiliki pengaruh besar terhadap minat belajar siswa. Responden yang merupakan praktisi juga mengatakan bahwa dengan adanya *games* di dalam pembelajaran akan meningkatkan antusias siswa untuk mengikuti pelajaran sehingga dapat meningkatkan minat belajar siswa.

Skor akhir rata-rata yang diperoleh dari hasil analisis menunjukkan bahwa *blueprint* aplikasi telah memenuhi standar kelayakan untuk semua aspek meliputi sebagai media pembelajaran, implementasi metode pembelajaran *cooperative learning* tipe *Team Games Tournament*, serta dapat meningkatkan minat belajar siswa. Hal ini dikarenakan, aplikasi *GOptik* menyajikan materi secara lengkap, sistematis, runtut, alur logis, jelas, dan mudah dipahami yang dikemas secara menarik serta sesuai dengan tujuan pembelajaran. Aplikasi *GOptik* juga disusun sesuai dengan sintak pembelajaran *cooperative learning* tipe *Team Games Tournament* sehingga siswa dapat belajar lebih nyaman. Hal ini selaras dengan pernyataan Putra, D. A., *et al* (2021), model pembelajaran *cooperative learning* tipe *Team Games Tournament* memungkinkan siswa untuk belajar lebih nyaman dengan tetap membutuhkan tanggung jawab, kejujuran, kolaborasi, kompetisi yang sehat, dan partisipasi belajar. Aplikasi *GOptik* juga mengikuti perkembangan zaman sehingga dapat dijadikan alternatif media pembelajaran baru sesuai dengan kebutuhan siswa. Hal ini sejalan dengan Itqan (2018), siswa membutuhkan media pembelajaran yang baru yang sesuai dengan perkembangan zaman karena metode konvensional sudah tidak relevan untuk diterapkan. Aplikasi *GOptik* juga dapat digunakan untuk membantu proses pembelajaran di masa *post-pandemic covid* (*New Normal*). Diperlukannya pengembangan *blueprint* aplikasi ini menjadi aplikasi yang siap digunakan siswa dan aplikasi dapat dikembangkan pada materi dan jenjang lainnya.

Hasil uji kelayakan *blueprint* aplikasi *GOptik* menunjukkan bahwa aplikasi *GOptik* sangat layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran fisika pada materi optik dengan beberapa revisi sesuai dengan teori.

Kesimpulan

Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa *blueprint* aplikasi pembelajaran optik berbasis *cooperative learning* tipe *Teams Games Tournament* (TGT) memenuhi indikator kelayakan, dengan memperoleh skor akhir rata-rata sebesar 4,392. Hasil tersebut termasuk kategori sangat layak berdasarkan kriteria penilaian ideal skala 4. *Blueprint* aplikasi *GOptik* sebagai media pembelajaran optik berbasis *cooperative learning* tipe *Teams Games Tournament* (TGT) sangat layak digunakan

dalam proses pembelajaran fisika pada materi optik untuk meningkatkan minat belajar siswa sekolah menengah pertama.

Daftar Pustaka

- Ainiyah, Q., Yuliati, L., & Parno, P. (2020). Analisis Penguasaan Konsep dan Kesulitan Belajar Materi Alat-Alat Optik pada Siswa Kelas XI MAN Tuban. *RPF (Jurnal Riset Pendidikan Fisika)*, Vol. 5, No. 1, 2020, Hal. 24–29.
- A'yun, D. Q., Prihandono, T., & Wahyuni, S. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Berbasis Multimedia Audio Visual dalam Pembelajaran Fisika di SMP. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 1(2), 152-157.
- Dewa, E., Ursula, M.J.M., & Pandango, O. (2020). Pengaruh Pembelajaran Daring Berbantuan Laboratorium Virtual Terhadap Minat dan Hasil Belajar Kognitif Fisika. *Jurnal Riset Teknologi dan Inovasi Pendidikan (JARTIKA)*, Vol.3(2), 351-359.
- de Vargas, L. d., de Menezes, J. R., & Mello-Carpes, P. B. (2016). Increased Interest in Physiology and Science Among Adolescents After Presentations and Activities Administered by Undergraduate Physiology Students. *Advances in Physiology Education Published*, 40 (2), 194-197.
- Fakhri. M.I., Bektiarso, S., & Supeno. (2018). Penggunaan Media Pembelajaran Animasi Berbantuan Macromedia Flash Pada Pembelajaran Fisika Pokok Bahasan Momentum, Impuls, dan Tumbukan Kelas X Sma. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, Vol.7(2), 271-272.
- Hikmah, M., Anwar, Y., & Hamid, R. (2018). Penerapan model pembelajaran team games tournament (TGT) terhadap motivasi dan hasil belajar peserta didik pada materi dunia hewan kelas X di SMA Unggul Negeri 8 Palembang. *Jurnal Pembelajaran Biologi: Kajian Biologi dan Pembelajarannya*, 5(1), 46-55.
- Itqan, M. S. (2018). Pendekatan Game Android Untuk Meningkatkan Minat Belajar Matematika Siswa Sekolah Dasar. *EduMatSains: Jurnal Pendidikan, Matematika dan Sains*, 2(2), 161-170.

- Mahardi, I. P. Y. S., Murda, I. N., & Astawan, I. G. (2019). Model Pembelajaran Teams Games Tournament Berbasis Kearifan Lokal Trikaya Parisudha Terhadap Pendidikan Karakter Gotong Royong Dan Hasil Belajar IPA. *Jurnal Pendidikan Multikultural Indonesia*, 2(2), 98-107.
- Maria, S., Saputri, D. F., & Sukadi, E. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Permainan Ludo untuk Meningkatkan Minat Belajar Fisika Peserta Didik di Kelas VIII SMP Negeri 13 Pontianak. *JURNAL PENDIDIKAN SAINS DAN APLIKASINYA*, 4(1), 30-35.
- Musaddad, Z. H. (2016). Pengaruh media belajar berbasis aplikasi android terhadap minat belajar mandiri mahasiswa pendidikan agama islam universitas islam indonesia (*Doctoral dissertation, UII*).
- Putra, D. A., Refdinal, R., Edidas, E., & Fadhilah, F. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Game Tournament Terhadap Hasil Belajar Bimbingan TIK. *QALAMUNA: Jurnal Pendidikan, Sosial, dan Agama*, 13(2), 895-904.
- Ricardo, R., & Meilani, R. I. (2017). Impak Minat dan Motivasi Belajar terhadap Hasil Belajar Siswa (The impacts of students' learning interest and motivation on their learning outcomes). *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, 1(1), 79-92.
- Sanaky, Hujair A.H. (2013). *Media Pembelajaran Interaktif-Inovatif*. Yogyakarta : Kaukaba Dipantara.
- Septian, D., Cari, C., & Sarwanto, S. (2017). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Learning Cycle pada Materi Alat Optik Menggunakan Flash dalam Pembelajaran IPA SMP Kelas VIII. *Inkuiri: Jurnal Pendidikan IPA*, 6(1), 45-60.