

Mobile Learning Berbasis Android dalam Bentuk Media Interaktif Kuis Menggunakan *Four-D Models*

Maulana Fadlan¹, Tuti Hartati², Nana Suarna³, Ahmad Faqih⁴

^{1,2,3}Teknik Informatika, STMIK IKMI Cirebon, Indonesia

⁴Manaj Informatika, STMIK IKMI Ciremnebon, Indonesia
maulanafadlan22@gmail.com

Info Artikel

Sejarah artikel:

Diterima Mei 2024

Direvisi Juli 2024

Disetujui Juli 2024

Diterbitkan Juli 2024

ABSTRACT

The use of interactive media based on Android-based mobile learning quizzes was chosen because the existence of smartphones among students is very side by side and needed, so it is interesting to study. The research objective was to determine the level of feasibility of material experts and media experts in Android-based mobile learning applications. Mobile learning is seen as a complement to traditional E-Learning where mobility is an added value for students. A quiz application that has a mobile learning element in a smartphone can provide user-friendly entertainment, as well as provide an interactive learning medium to add insight into science. With the application of this quiz will indirectly encourage students to learn independently, with this method can be used parents or guardians as one of the components of the evaluation of student memory and will Indirectly facilitate students in understanding the various objects presented. His research methods are research and development methods with 4D research design (Four-D Models) that are limited to define, design, and develop. The results of the material validation of the Android-based mobile learning application have a validity level of 95% with very feasible criteria, while the feasibility level for the learning media is 87%. with very decent criteria. So that it can be concluded that the use of Android-based mobile learning applications is valid, practical and suitable for use in school subjects. Mobile learning applications are considered "very good" in learning because the development carried out can increase student interest in the learning process.

Keywords: Financial Reports; Information Systems; School Management; supervision.

ABSTRAK

Penggunaan media interaktif kuis *mobile learning* berbasis android dipilih karena keberadaan *smartphone* di kalangan peserta didik sangatlah berdampak dan dibutuhkan, sehingga menarik untuk diteliti. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui tingkat kelayakan ahli materi dan ahli media pada aplikasi *mobile learning* berbasis android. *Mobile learning* dianggap sebagai suplemen untuk tradisional *E-Learning* dimana mobilitas adalah nilai tambah bagi para peserta didik. Sebuah aplikasi *quiz* yang memiliki unsur *mobile learning* yang ada dalam *smartphone* tentu dapat memberikan hiburan yang menarik kepada pengguna, serta dapat memberikan media pembelajaran yang interaktif untuk menambah wawasan tentang ilmu pengetahuan. Dengan adanya aplikasi *quiz* ini secara tidak langsung akan mendorong siswa-siswa untuk belajar secara mandiri, dengan metode ini bisa dimanfaatkan orang tua atau wali sebagai salah satu komponen penilaian ingatan siswa dan secara tidak langsung akan mempermudah siswa-siswa dalam memahami berbagai objek yang di sajikan. Metode penelitiannya berupa metode penelitian dan pengembangan dengan desain penelitian 4D (*Four-D Models*) yang terbatas pada *define*, *design*, dan *develop*. Hasil validasi materi aplikasi *mobile learning* berbasis android memiliki tingkat validitas sebesar 95% dengan kriteria sangat layak, sedangkan tingkat kelayakan untuk media pembelajarannya sebesar 87%. dengan kriteria sangat layak. Sehingga dapat diambil kesimpulan penggunaan aplikasi *mobile learning* berbasis android ini valid, praktis dan layak

digunakan pada mata pelajaran di sekolah. Aplikasi *mobile learning* dinilai “sangat baik” dalam pembelajaran karena pengembangan yang dilakukan dapat meningkatkan minat siswa dalam proses pembelajaran.

Kata Kunci : *Mobile learning, Four-D Models, quiz, android, media interaktif kuis.*

PENDAHULUAN

Proses pembelajaran materi untuk mata pelajaran di sekolah pada SMP Islam Al Azhar 5 Cirebon sudah menggunakan media pembelajaran berbentuk *software* seperti *powerpoint*, dan bahan ajar berbentuk *hardware* seperti *handout*, Lembar Kerja Siswa (LKS) dan modul. Media pembelajaran tersebut kurang membantu pemahaman siswa. Hal tersebut dikarenakan siswa membutuhkan media yang representatif, interaktif, *portable* dan menampilkan informasi terbaru yang terkait dengan materi yang akan diujikan. Seiring dengan berkembangnya ilmu teknologi informasi, diiringi juga dengan berkembangnya metode edukasi, salah satunya menambah wawasan tentang ilmu pengetahuan dengan menggunakan aplikasi *quiz* yang terdapat pada *smartphone*.

Quiz adalah bentuk permainan atau pikiran dimana pemain (sebagai individu atau dalam tim) berusaha untuk menjawab pertanyaan dengan benar [1]. *Quiz* juga digunakan sebagai metode permainan dalam mencapai satu tujuan dalam pembelajaran. Oleh karena itu beberapa pendekatan terus dikembangkan untuk membuat sebuah aplikasi *quiz* yang dapat digunakan dalam perangkat bergerak atau *mobile*, salah satunya dengan menggunakan *android*.

Penelitian Tommy Rahardjo, I Nyoman Sudana Degeng, dan Yerry Soepriyanto pada tahun 2019 mendefinisikan bahwa *mobile learning* merupakan pembelajaran yang memanfaatkan dan mengembangkan perangkat dari teknologi berupa telepon seluler, *tablet PC*, *Laptop*, dan lain sebagainya. Dengan menggunakan *mobile learning*, siswa dapat belajar sendiri kapanpun dan dimanapun tanpa harus terus menerus didampingi oleh pengajar. Siswa dapat menghemat waktu dan lebih aktif saat proses belajar mengajar. Salah satu *mobile learning* yang dikembangkan yaitu *android*. *Mobile learning* diharapkan dapat menjadikan sumber belajar alternatif untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi peserta didik pada proses hasil belajar sekarang dan di masa mendatang. Dalam penggunaan teknologi informasi dan komunikasi akan terus berkembang di dunia pendidikan seiring dengan perkembangan jaman dalam berbagai strategi ataupun pola [2].

Penelitian Eyler dan Giles membuktikan bahwa keefektifan pembelajaran dipengaruhi oleh media yang digunakan guru. Mereka menemukan bahwa model pembelajaran yang letaknya paling atas dalam kerucut, yakni pembelajaran yang hanya melibatkan simbol-simbol verbal melalui sajian teks adalah pembelajaran yang menghasilkan tingkat abstraksi paling tinggi [3].

Salah satu hal yang menunjang keterlaksanaan pembelajaran *online* adalah adanya pemilihan media pembelajaran yang sesuai yang dapat menarik perhatian siswa dan membuat siswa lebih bersemangat dalam mengikuti pembelajaran yaitu melalui penggunaan media pembelajaran yang berbasis teknologi dan hendaknya yang bersifat dua arah, sehingga ada interaksi antara siswa dan guru. Media

tersebut bisa disebut sebagai media interaktif. Media interaktif adalah integrasi dari media *digital* termasuk kombinasi dari *electronic text, graphics, moving images*, dan *sound*, ke dalam lingkungan *digital* yang terstruktur yang dapat membuat orang berinteraksi dengan data untuk tujuan yang tepat [4].

Fokus masalah penelitian ini adalah agar proses pembelajaran dikemas semenarik mungkin, salah satunya dengan menggunakan media pembelajaran yang inovatif dan intraktif sehingga siswa bisa berlama-lama mempelajari suatu materi. Media pembelajaran saat ini sudah banyak dikembangkan, namun masih sering pendidik yang merasakan media tersebut terlalu rumit dan banyak memakan waktu dalam proses pembuatannya, selain itu tidak mampu bertahan lama media tersebut. Kehadiran *mobile learning* ditujukan sebagai pelengkap pembelajaran serta memberikan kesempatan pada siswa untuk mempelajari materi yang kurang dikuasai di manapun dan kapanpun.

METODE

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dimana peneliti akan mengolah data menjadi kumpulan informasi. Analisis data secara pendekatan deskriptif kualitatif dilakukan dengan menganalisis data hasil ahli media, ahli pembelajaran dan peserta didik sebagai pengguna produk. Penilaian angket menggunakan formula presentase nilai yaitu sebagai berikut:

$$P = FN \times 100$$

Keterangan:

P = Presentase

F = Skor yang diperoleh

N = Skor Maksimal

Angket hasil respon peserta didik terhadap produk yang dibuat kemudian dihitung kembali untuk melihat persebaran frekuensi jawaban yang berguna untuk mengetahui persebaran nilai yang diberikan oleh peserta didik dengan menggunakan rumus kaidah Sturges (Panaha; Manginsela; dan Salaki, 2018: 64), yaitu sebagai berikut:

1. Menentukan Nilai *Range*

$$Range = \text{Nilai Maksimal} - \text{Nilai Minimal}$$

2. Menentukan Banyak Kelas

$$K = 1 + 3,3 \log N$$

Keterangan:

K = Banyaknya Kelas

N = Jumlah Responden

3. Menentukan Nilai Interval

$$I = \frac{Range}{Banyaknya Kelas}$$

Keterangan:

I = Interval

R = Rentang

Hasil pengolahan data dari ketiga instrumen kemudian dianalisis untuk mendapatkan penilaian terhadap produk dari keseluruhan aspek penilaian.

$$\frac{\text{Range}}{\text{Banyak Kelas Interval}}$$

Keterangan:

P = Panjang Kelas Interval

Rentang = Nilai Maksimum – Nilai Minimum

Banyak Kelas Interval = 5

Berdasarkan keterangan tersebut dapat dilakukan perhitungan untuk menentukan interval nilai yaitu sebagai berikut:

$$P = \frac{100 - 1}{5} = 19.8\%$$

Tabel 1. Rincian Perolehan Skor

1% - 20,8%	Sangat Kurang
20,9% - 40,6%	Kurang
40,7% - 60,4%	Cukup Baik
60,5% - 80,3%	Baik
80,4% - 100%	Sangat Baik

Metode Pengujian Data

1. Validasi Ahli Rekayasa Perangkat Lunak dan Komunikasi Visual

Angket ini berisi 29 pernyataan yang harus dinilai oleh ahli dari aspek rekayasa perangkat lunak, analisis PIECES dan komunikasi visual. Masing-masing item memiliki skor maksimal 5 dan skor minimal 1. Skor maksimal keseluruhan angket yaitu 5x29 diperoleh skor maksimal angket sebesar 145. Perolehan skor aktual sebesar 112, sehingga penilaian akhir diperoleh skor 77,24% yang berasal dari hasil pembagian skor aktual dengan skor maksimal angket lalu dikali 100% untuk menentukan presentase skor akhir dan berada pada kategori Baik. Berikut adalah rincian dari perolehan skor:

Tabel 2. Rincian Perolehan Skor Ahli

Aspek			Total	Skor Akhir	Kategori
1	2	3	112	77,24%	Baik
41	47	24			

2. Validasi Ahli Praktisi Pembelajaran

Angket ini berisi 36 pernyataan yang harus dinilai oleh ahli dari praktisi pembelajaran yang berjumlah 3 orang masing-masing menilai 1 angket. Skor maksimal masing-masing item 5 dan skor minimal yaitu 1. Skor maksimal keseluruhan angket yaitu 5x36 diperoleh skor maksimal angket sebesar 180, sedangkan skor aktual yang diperoleh dari validator ahli 1 sebesar 156, validator ahli 2 sebesar 158 dan validator ahli 3 sebesar 143, sehingga penilaian akhir pada validator 1 sebesar 86,67%, validator 2 sebesar 87,87% dan validator 3 sebesar 79,44% sehingga diperoleh rata-rata skor akhir sebesar 84,63% yang berasal dari penjumlahan ketiga skor validator dibagi dengan 3 (jumlah validator) dengan kategori sangat baik.

Tabel 3. Rincian Perolehan Skor Ahli Praktisi Pembelajaran

Validator	Aspek				Total	Total Skor Akhir	Kategori
	1	2	3	4			
Validator ahli 1	12	30	36	78	156	86,67%	Sangat Baik
Validator ahli 2	13	30	37	78	158	87,78%	Sangat Baik
Validator ahli 3	9	26	33	75	143	79,44%	Baik

Validasi Angket Peserta Didik

Angket ini berisi 31 pernyataan yang harus dinilai oleh ahli dari aspek kemudahan instalasi, komunikasi visual, media pembelajaran dan manajemen pemodelan sistem. Masing-masing item memiliki skor maksimal 5 dan skor minimal 1. Skor maksimal keseluruhan angket yaitu 5x31 diperoleh skor maksimal angket sebesar 155. Perolehan skor aktual sebesar 116, sehingga penilaian akhir diperoleh skor 74,84% dan berada pada kategori Baik.

Tabel 4. Rincian Perolehan Skor Angket Peserta Didik

Aspek				Total	Total Skor Akhir	Kategori
1	2	3	4			
15	25	22	54	116	74,84%	Baik

Tahap Implementasi

Pada tahap implementasi dilakukan pengujian aplikasi pada *device*, uji coba lapangan dan melakukan penilaian dari peserta didik. Sebelum media pembelajaran divalidasi oleh ahli serta diujicobakan kepada peserta didik, media pembelajaran terlebih dahulu diuji coba secara internal. Setelah *coding* selesai maka kode *program* akan di-*build* dan di-*run* dengan menggunakan *software android studio* dilakukan pada *device* yang sesungguhnya. *Device* yang diikuti sertakan pada tahap pengujian tersebut adalah *Samsung Galaxy S8+* dan *Redmi Note 9 Pro*.

Pengujian selanjutnya dilakukan langsung pada ponsel. Ponsel *Samsung Galaxy S8+* dan *Redmi Note 9 Pro*. *Redmi Note 9 Pro* merupakan ponsel *mid end* *Samsung Galaxy S8+* merupakan ponsel *high end* dengan hasil ujicoba internal aplikasi peserta didik dan internal aplikasi pendidik valid sesuai dengan skenario pengujian.

Uji coba selanjutnya dilakukan kepada 30 peserta didik dikelas IX SMP Islam Al Azhar 5 Cirebon yaitu dengan menggunakan teknik *sampling* jenuh yaitu semua anggota populasi digunakan sebagai sampel dengan menggunakan beberapa merek dan tipe ponsel serta *operating system* yang digunakan.

Hasil perolehan skor akhir dari Peserta Didik yaitu 77,72% yang diperoleh dari skor rata-rata yang dibandingkan dengan skor maksimal jawaban peserta didik yaitu 155 dengan minimal skor yang diperoleh adalah 59. Berdasarkan pada nilai akhir tersebut yaitu 77,72% masuk dalam kategori Baik.

Tabel 5. Rincian Perolehan Skor Angket Peserta Didik

Aspek				Total	Total Skor Akhir	Kategori
1	2	3	4			
346	817	917	1534	3614	77,72%	Baik

Perolehan jawaban peserta didik disajikan kedalam frekuensi jawaban menggunakan distribusi frekuensi, dimana hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 6. Distribusi Frekuensi Jawaban

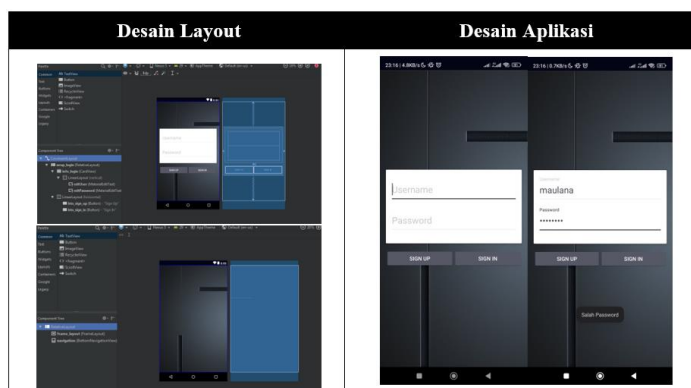
Kelas Interval	Frekuensi Jawaban	%
59-74	1	3,3%
75-90	1	3,3%
91-106	4	13,3%
107-122	8	26,7%
123-138	12	40,0%
139-155	4	13,3%
Total	30	100%

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perancangan interface

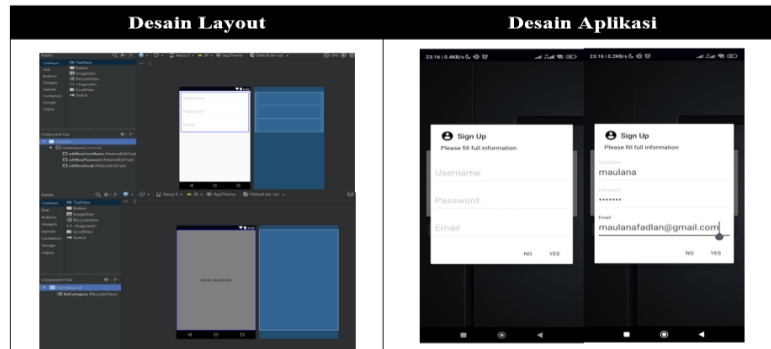
Haisl perancangan ini dilakukan dengan tujuan untuk merancang aplikasi *quiz mobile learning* yang dikembangkan. Kegiatan yang dilakukan dalam tahap perancangan adalah sebagai berikut :

1. Menentukan jenis aplikasi *mobile learning*, jenis yang dipilih merupakan aplikasi *quiz* dirancang sesuai dengan kebutuhan peserta didik yang digunakan sebagai media pembelajaran interaktif. Aplikasi *quiz mobile learning* dapat dibuka melalui *smartphone* bersistem operasi *android* dan diakses secara *online*.
2. Menyusun materi. Materi yang yang disusun pada aplikasi *mobile learning* ini sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Dalam materi ini terdiri terdapat beberapa pokok bahasan yaitu: bahasa indonesia, bahasa inggris, ipa, dan ips.
3. Perancangan desain awal aplikasi. Rancangan format aplikasi *quiz mobile learning* yang dikembangkan adalah sebagai berikut:
 - a. Ukuran aplikasi *mobile learning*. Ukuran dari tampilan aplikasi *mobile learning* menyesuaikan layar *smartphone*.
 - b. Desain Halaman *Sign In*. Struktur desain halaman *sign in* aplikasi *mobile learning* sebagai berikut:



Gambar 1. Desain Halaman Sign In

Halaman *Sign In* merupakan tampilan pembuka aplikasi *quiz mobile learning* yang menampilkan form *login* berupa *username* dan *password*. Sebelum bisa *login*, *user* terlebih dahulu mendaftarkan akunnya dengan menuju ke *menu sign up*



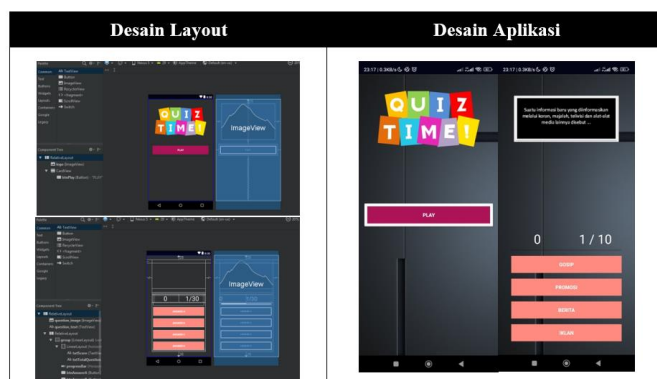
Gambar 2. Desain Halaman Sign Up

Halaman *Sign Up* merupakan tempat dimana user mendaftarkan akunnya terlebih dahulu sebelum bisa *login*. *Form sign up* sendiri terdiri dari *username*, *password*, dan *email*. Setelah mengisi semua informasi yang dibutuhkan user hanya perlu menekan tombol 'yes' yang kemudian akan muncul sebuah pesan bahwa 'user berhasil didaftarkan'.



Gambar 3. Desain Halaman Utama

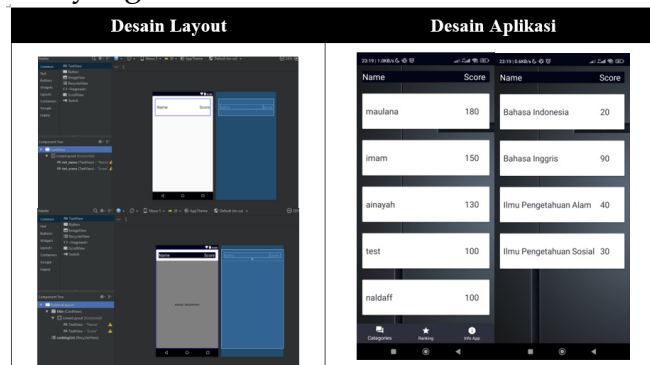
Halaman Utama merupakan tampilan utama dari aplikasi *quiz mobile learning* setelah user sukses *login* dengan user yang telah didaftarkan. Halaman utama terdiri dari 3 sub menu diantaranya ada *menu categories*, *menu ranking*, dan *menu info app*. Pada Gambar 4.6 dalam desain aplikasi langsung memunculkan semua kategori yang ada.



Gambar 4. Desain Halaman Quiz Time

Halaman *Quiz Time* merupakan tampilan dimana ketika user memilih salah satu kategori yang ada, kemudian akan tampil halaman yang menandakan dimulainya kuis dari kategori yang dipilih. Setelah user menekan tombol *PLAY* maka akan muncul soal/kuis yang pertama, jika user berhasil menjawab soal pertama maka akan muncul pertanyaan kedua, begitupun seterusnya. Tapi jika user salah dalam menjawab soal/kuis maka kuis akan berhenti dan akan menampilkan *score* dari

kategori yang dipilih. *User* dapat mencoba lagi kuis yang dipilih tadi dengan menekan tombol *TRY AGAIN*, maka kuis yang tadi dapat *user* mainkan kembali untuk mencapai *score* yang memuaskan.



Gambar 5. Desain Halaman Ranking

Halaman *Ranking* menampilkan perolehan *total score* dari setiap *user* yang ada, diurutkan dari yang terbesar hingga yang terkecil. Didalamnya juga terdapat rincian *score* yang diperoleh dari masing-masing kategori yang dimainkan, *user* hanya perlu menekan *username* yang akan dilihat rincian perolehan *score*nya

1. Tahapan *Develop*

Tahapan ketiga dan terakhir yaitu *develop* atau pengembangan dilakukan dengan tujuan supaya menghasilkan produk berupa aplikasi *quiz mobile learning* setelah melalui proses revisi dimana peneliti mendapat komentar serta saran perbaikan dari para ahli. Hasil telaah diperoleh dari data kualitatif dimana para ahli memberikan saran perbaikan dan komentar terhadap aplikasi *mobile learning* yang dikembangkan. Hasil telaah dari para ahli sebagai berikut :

1) Hasil Telaah Ahli Materi

Penilaian berupa telaah materi terhadap aplikasi *quiz mobile learning* bertujuan untuk memperbaiki kesesuaian aplikasi dengan silabus mata pelajaran pokok dalam kelengkapan materi yang disajikan dalam aplikasi *quiz mobile learning* yang dikembangkan.

No	Sebelum Telaah Materi	Sesudah Telaah Materi
1.	<p>Pemilihan soal (kuis) bahasa indonesia dan bahasa inggris masih terlalu panjang</p> 	<p>Pemilihan soal (kuis) bahasa indonesia dan bahasa inggris sudah dipersingkat dan materinya langsung merujuk ke pertanyaan inti</p> 

Gambar 6. Hasil Telaah Ahli Materi

2) Hasil Telaah Ahli Media

Penilaian berupa telaah dari ahli media dijadikan pedoman peneliti untuk memperbaiki aplikasi *quiz mobile learning* yang dikembangkan. Saran perbaikan dan komentar dari ahli media sebagai berikut:

No	Sebelum Telaah Materi	Sesudah Telaah Materi
1.	Tampilan pada halaman utama pada <i>menu categories</i> untuk gambar pada setiap kategorinya masih terlihat kurang. 	Tampilan pada halaman utama pada <i>menu categories</i> untuk gambar pada setiap kategorinya sudah diganti menjadi lebih menarik. 
2.	Kolom pertanyaan masih kurang menarik, hanya menggunakan teks saja 	Kolom pertanyaan sudah diubah menjadi sebuah gambar yang lebih menarik. 

Gambar 7: Hasil Telaah Ahli Materi

PEMBAHASAN

1. Penilaian Aspek rekayasa Perangkat Lunak dan Komunikasi Visual

Penilaian tertinggi dimiliki oleh aspek rekayasa perangkat lunak yaitu sebesar 82% yang diperoleh dari hasil bagi nilai aktual pada aspek pertama dengan nilai maksimal pada aspek pertama dan berada pada kategori Sangat Baik, selanjutnya pada peringkat kedua ditempati oleh aspek komunikasi visual yaitu sebesar 80% berada pada kategori Baik dan nilai terendah dimiliki oleh aspek analisis PIECES yaitu sebesar 72,31% berada pada kategori Baik. Peroleh skor yang paling rendah terletak pada aspek analisis PIECES yaitu sebesar 72,31% hal ini terjadi karena aspek berkaitan dengan kualitas sistem. Pada dasarnya produk ini baru saja

dikembangkan sehingga membutuhkan pengembangan lebih lanjut untuk mendapatkan kualitas sistem yang lebih baik.

Penelitian sebelumnya milik Maranthika menghasilkan nilai sebesar 4,7 dengan kategori sangat layak pada hasil penilaian validasi ahli media. Hasil tersebut memiliki interpretasi nilai yang berbeda karena terdapat perbedaan cara perhitungan dalam teknik analisis data. Terdapat pula perbedaan dalam aspek yang diukur dimana pada penelitian sebelumnya hanya mengukur aspek rekayasa perangkat lunak dan aspek komunikasi visual sedangkan pada penelitian ini menambahkan aspek analisis PIECES yang berfungsi untuk mengukur kualitas sistem yang terdapat dalam aplikasi. Beberapa perbedaan tersebut menyebabkan perbedaan perolehan nilai akhir dari validasi ahli Rekayasa Perangkat Lunak dan Komunikasi Visual sebesar 77,24% dalam kategori baik, sedangkan pada penelitian terdahulu menghasilkan nilai akhir sebesar 4,7 yang berada pada kategori sangat baik, yang berarti produk yang telah divalidasi dari segi Rekayasa Perangkat Lunak dan Komunikasi Visual, keduanya layak untuk digunakan

PENUTUP

Kelayakan aplikasi *quiz mobile learning* bersistem operasi *android* ini diukur berdasarkan validasi para ahli, yang meliputi ahli materi dan media. Hasil validasi para ahli berupa data angka dan dianalisis ke dalam bentuk kalimat. Kelayakan dinilai dari segi rekayasa perangkat lunak dan komunikasi visual yang dihasilkan nilai sebesar 77,24% dengan kategori Baik. Penilaian oleh praktisi pembelajaran ke 1 menghasilkan nilai sebesar 86,67% yang berada dalam kategori yang Sangat Baik, penilaian oleh praktisi pembelajaran ke 2 diperoleh nilai sebesar 87,78 dalam kategori Sangat Baik, kemudian pada penilaian oleh praktisi pembelajaran ke 3 diperoleh nilai sebesar 79,44% yang berada dalam kategori Baik, sehingga nilai rata-rata dari ketiga penilaian oleh validator ahli praktisi pembelajaran yaitu sebesar 84,63% dengan kategori Sangat Baik. Sedangkan berdasarkan penilaian kelayakan dari peserta didik diperoleh nilai sebesar 77,72% yang berada dalam kategori Baik.

Sistem ini efektif untuk diterapkan dan dikembangkan lebih lanjut sehingga dapat meningkatkan hasil pemahaman terhadap materi dapat ditingkatkan lebih baik lagi. Secara keseluruhan pembelajaran di SMP Islam Al Azhar 5 Cirebon di kelas IX dengan menggunakan aplikasi *mobile learning* membangun pembelajaran yang menarik dan memberikan pengalaman yang baru untuk peserta didik. Karakteristik *mobile learning* yang dapat digunakan dimana saja dan kapan saja membuat peserta didik lebih mudah dalam melakukan pengulangan pembelajaran di rumah atau belajar mandiri

DAFTAR PUSTAKA

- 1] U. D. Royani, "Media pembelajaran smart quiz berbasis android menggunakan metode congruential generator," *JUPI (Jurnal Ilm. Penelit. dan Pembelajaran Inform.*, vol. 07, pp. 419-428, 2022.
- [2] T. Rahardjo, N. Degeng, and Y. Soepriyanto, "Pengembangan Multimedia Interaktif Mobile Learning Berbasis Android Aksara Jawa Kelas X Smk Negeri 5 Malang," *J. Kaji. Teknol. Pendidik.*, vol. 2, no. 3, pp. 195-202, 2019.

- [3] A. Muhson, "PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS TEKNOLOGI INFORMASI," *J. Pendidik. Akunt. Indones.*, vol. VIII, no. 2, 2010.
- [4] Y. P. Wiratsiwi, Wendri, "EFEKTIFITAS MEDIA INTERAKTIF BERBASIS QUIZ MAKER DALAM PEMBELAJARAN ONLINE DI SDIT MUMTAZUL QUR'AN TAMBAKBOYO TUBAN," *J. Muassis Pendidik. Dasar*, vol. x, pp. 162-169, 2021.
- [5] S. Kurniasih, D. Darwan, and A. Muchyidin, "Menumbuhkan Kemandirian Belajar Matematika Siswa Melalui Mobile Learning Berbasis Android," *J. Edukasi Mat. dan Sains*, vol. 8, no. 2, p. 140, 2020.
- [6] R. Efendi, "Pengembangan Media Pembelajaran Aplikasi Mobile Learning Bersistem Operasi Android," *Edunomic J. Pendidik. Ekon.*, vol. 9, no. 1, p. 82, 2021.
- [7] S. Suherdiyanto and A. Prihadi, "Kelayakan Media Pembelajaran Mobile Learning Berbasis Android," *Sos. Horiz. J. Pendidik. Sos.*, vol. 9, no. 1, pp. 1-12, 2022.
- [8] S. Ningsih, "Persepsi Mahasiswa Terhadap Mobile Learning Berbasis Android," *Pedagogia*, vol. 17, no. 1, p. 45, 2019.
- [9] L. P. Wanti and L. Sari, "Implementasi Metode Research and Development Pada Pengembangan Pembelajaran Matematika Berbasis Multimedia," *J. Infotekmesin*, vol. 12, no. 1, pp. 9-15, 2021.
- [10] T. Muhammad and M. Taufiq, "RANCANG BANGUN MOBILE LEARNING BERBASIS ANDROID UNTUK MEMUDAHKAN PROSES BELAJAR MENGAJAR JARAK JAUH DI SMKN SUKARESIK Abstraksi," *J. Produktif*, vol. 5, no. 1, pp. 385-396, 2021.
- [11] I. Aripin, "KONSEP DAN APLIKASI MOBILE LEARNING DALAM PEMBELAJARAN BIOLOGI," *J. Bio Educ.*, vol. 3, no. April, pp. 1-9, 2018.
- [12] A. Jinan and F. Ikorasaki, "RANCANG BANGUN APLIKASI RAMBU- RAMBU LALU LINTAS DALAM BENTUK POP QUIZ BERBASIS ANDROID," *IT J.*, vol. 8, no. 2, pp. 184-198, 2020.
- [13] D. T. P. Yanto, "Praktikalitas Media Pembelajaran Interaktif Pada Proses Pembelajaran Rangkaian Listrik," *J. Inov. Vokasional dan Teknol.*, vol. 19, no. 1, pp. 75-82, 2019.
- [14] Riduwan; Warsiman. (2018). Skala pengukuran variabel-variabel penelitian / Riduwan ; editor, Warsiman. Bandung :: Alfabeta,