

Pengembangan modul pembelajaran teknologi informatika berbasis android program studi transportasi laut politeknik pelayaran Sumatera Barat

Jose Beno^{1*)}, Edi Kurniawan¹, M. Kurniawan¹

¹ Program Studi Diploma IV Transpoertasi Laut, Indonesia

Article Info

Article history:

Received Jan 20th, 2021

Revised Feb 23th, 2021

Accepted Mar 26^h, 2021

Keyword:

Modul pembelajaran
Teknologi informatika
Android

ABSTRAK

Penelitian ini berawal masa pandemi Covid-19 inovasi pembelajaran yang diterapkan adalah pembelajaran jarak jauh melalui daring Whatapps Grup, Zoom Meeting dan Google Class Room. Berdasarkan hal tersebut terkait belum adanya modul aplikatif berbasis Android pada kuliah Teknologi Informatika, sehingga perlu dilakukan pengembangan modul pembelajaran agar membantu belajar mandiri yang terstruktur, sistematis dan praktis. Tujuan penelitian ini diharapkan dapat memberikan media pembelajaran yang lebih baik dalam memahami, mengerjakan dan menyimpulkan materi mata kuliah Teknologi Informatika. Pengembangan media pembelajaran tersebut akan diuji cobakan, diterapkan dan dievaluasi agar mendapatkan hasil yang kreatif dan inovatif dengan luaran penelitian yang ditargetkan adalah jurnal lokal.



© 2021 The Authors. Published by Politeknik Pelayaran Sumatera Barat.
This is an open access article under the CC BY-NC-SA license
(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0>)

Corresponding Author:

Beno, J.,
Program Studi Diploma IV Transpoertasi Laut, Indonesia
Email: joseB78@gmail.com

Pendahuluan

Taruna pelayaran adalah insan maritim yang dididik dan dilatih untuk memiliki peran penting dalam proses kemajuan sumber daya manusia dunia pelayaran sebagai pengelola Transportasi Laut dengan siap berbagai perubahan kemajuan teknologi. Perubahan salah satunya pada media pembelajaran yang dihasilkan, sehingga sangat dibutuhkan tenaga pengajar Transportasi Laut yang mampu memberi perubahan media pembelajaran yang kreatif dan inovatif. Menghadapi tantangan global pada Revolusi Industri 4.0 taruna Transportasi Laut diharapkan mampu terampil dan aktif dalam penggunaan teknologi yang dapat dapat membantu proses perkuliahan. Teknologi dapat membantu perkuliahan yang terjadi pada masa pandemi virus Covid-19 dengan diterapkan pembelajaran jarak jauh maupun tatap muka hendaknya tetap mengaju pada protokol kesehatan yang telah diterapkan. Pada saat perkuliahan Teknologi Informatika Program Studi Transportasi Laut angkatan IV tahun 2019 yang dilaksanakan semester genap 2019/2020 adalah menggunakan pembelajaran jarak jauh dengan daring. Hal ini terjadi akibat semakin merebak nya virus Covid-19 yang menjadikan taruna semua harus dipulangkan. Maka oleh sebab itu peneliti tertarik mengembangkan modul pembelajaran yang sudah ada menjadi modul elektronik berbasis android.

Mata Kuliah Teknologi Informatika merupakan mata kuliah yang mempelajari tentang pengantar teknologi informatika, sistem komputer, jaringan komputer dan dasar jaringan internet. Sehingga dengan adanya berbagai inovasi dalam proses pembelajaran, maka akan dapat memberikan media pembelajaran yang terstruktur sistematis dan praktis dengan media mempelajari modul elektronik berbasis android.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti memandang perlu untuk melakukan penelitian guna menciptakan pengembangan modul pembelajaran berbasis android pada mata kuliah Teknologi Informatika yang dibatasi pada materi jaringan komputer dan internet.

E-modul

Modul merupakan sebuah bentuk penyajian bahan belajar mandiri yang disusun secara sistematis kedalam satuan unit pembelajaran tertentu, yang disajikan dalam format elektronik, dimana setiap kegiatan pembelajaran didalamnya dihubungkan dengan tautan (link) sebagai navigasi yang membuat peserta didik menjadi lebih interaktif dengan program, dilengkapi dengan penyajian video tutorial, animasi, dan audio untuk memperkaya pengalaman belajar (Kemdikbud, 2017: 3).

E-Modul adalah bahan belajar yang disiapkan secara khusus dan dirancang secara sistematis berdasarkan kurikulum tertentu yang dikemas menjadi sebuah unit pembelajaran terkecil (modular) yang dapat digunakan pembelajar secara mandiri untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu yang telah ditetapkan (Kemdikbud, 2017: 3). Sehingga modul dapat diartikan sebagai bahan belajar yang disusun dengan tujuan agar peserta didik dapat belajar secara mandiri dimanapun berada tanpa atau dengan bimbingan guru untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Dapat disimpulkan bahwa e-modul merupakan sumber belajar yang dapat digunakan oleh siswa untuk belajar secara mandiri yang dibuat berdasarkan program pembelajaran yang utuh dan sistematis serta dirancang untuk sistem pembelajaran mandiri. Didalamnya mengandung tujuan, bahan dan kegiatan belajar, serta evaluasi. Modul yang penulis buat untuk media pembelajaran e- modul adalah modul adaptif, karena pengembangan e-modul oleh penulis berdasarkan atas buku yang sudah ada dipasaran yang peneliti rangkum kemudian dimasukkan kedalam aplikasi. E-modul dapat dikatakan sebagai media pembelajaran karena e-modul membantu siswa dalam proses pembelajaran.

Dari pengertian diatas, maka e-modul pembelajaran dapat dikatakan sebagai bahan ajar mandiri peserta didik yang ditulis dan dirancang menggunakan format elektronik untuk digunakan peserta didik yang disusun berdasarkan pola “belajar yang fleksibel” sesuai kebutuhan peserta didik yang belajar dan pencapaian tujuan pembelajaran serta dikemas dengan gaya penulisan (bahasanya) komunikatif, interaktif, dan semi formal dan penyajian yang menarik.

Fungsi dan Tujuan E-Modul Pembelajaran

Fungsi modul pembelajaran adalah sebagai panduan peserta didik dalam belajar mandiri (Rosa, 2015: 56). Menurut Nurdyansyah (2018: 5-6) fungsi modul adalah sebagai berikut :

- Pedoman bagi guru yang akan mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran, sekaligus merupakan substansi kompetensi yang seharusnya diajarkan/dilatihkan kepada peserta didik.
- Pedoman bagi peserta didik yang akan mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran, sekaligus merupakan substansi kompetensi yang seharusnya dipelajari/dikuasainya.
- Alat evaluasi pencapaian/penguasaan hasil pembelajaran. d. Membantu guru dalam kegiatan belajar mengajar.

- Membantu peserta didik dalam proses belajar.
- Sebagai pelengkap pembelajaran untuk mencapai tujuan pelajaran
- Untuk menciptakan lingkungan/suasana belajar yang kondusif.

Manfaat E-Modul Pembelajaran

Manfaat atau keuntungan yang diperoleh dari pembelajaran dengan menerapkan e-modul adalah sebagai berikut (Kemdikbud, 2017: 3) :

- Meningkatkan motivasi peserta didik, karena setiap kali mengerjakan tugas pelajaran yang dibatasi dengan jelas dan sesuai dengan kemampuan.
- Setelah dilakukan evaluasi, guru dan peserta didik mengetahui benar, pada modul yang mana peserta didik telah berhasil dan pada bagian modul mana yang mereka belum berhasil.
- Bahan pelajaran terbagi lebih merata dalam satu semester.
- Pendidikan lebih berdaya guna, karena bahan pelajaran disusun menurut jenjang akademik.
- Penyajian yang bersifat statis pada modul cetak dapat diubah menjadi lebih interaktif dan lebih dinamis.
- Unsur verbalisme yang terlalu tinggi pada modul cetak dapat dikurangi dengan menyajikan unsur visual dengan penggunaan video tutorial.

Karakteristik E-Modul Pembelajaran

Karakteristik e-modul pembelajaran menurut Kemdikbud (2017: 3) yakni :

- Self instructional, peserta didik mampu membelajarkan diri sendiri, tidak tergantung pada pihak lain.
- Self contained, seluruh materi pembelajaran dari satu unit kompetensi yang dipelajari terdapat didalam satu modul utuh.
- Stand alone, modul yang dikembangkan tidak bergantung pada media lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan media lain.
- Adaptif, modul hendaknya memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi.
- User friendly, modul hendaknya juga memenuhi kaidah akrab bersahabat/akrab dengan pemakainya.
- Konsisten dalam penggunaan font, spasi, dan tata letak.
- Disampaikan dengan menggunakan suatu media elektronik berbasis komputer.
- Memanfaatkan berbagai fungsi media elektronik sehingga disebut sebagai multimedia.
- Memanfaatkan berbagai fitur yang ada pada aplikasi software.
- Perlu didesain secara cermat (memperhatikan prinsip pembelajaran).

Struktur E-Modul Pembelajaran

Dalam pengembangan modul dipilih struktur atau kerangka yang sederhana sesuai dengan kebutuhan dan kondisi yang ada. Struktur modul menurut Kemdikbud (2017: 6) tersusun sebagai berikut :

- Cover antara lain : judul modul, nama mata pelajaran, topik/materi pembelajaran, kelas, penulis, logo sekolah.
- Kata pengantar memuat informasi tentang peran e-modul dalam proses pembelajaran.
- Daftar Isi memuat kerangka (outline) e-modu
- Glosarium memuat penjelasan tentang arti dari setiap istilah, kata-kata sulit dan asing yang digunakan dan disusun menurut abjad (alfabetis)
- Pendahuluan

Pembelajaran

- Evaluasi teknik atau metoda evaluasi harus disesuaikan dengan ranah (domain) yang dinilai, serta indikator keberhasilan yang diacu. Tes Kompetensi pengetahuan dan kompetensi keterampilan (merangkai semua IPK diantaranya memasukan soal jenis HOTS)
- Kunci jawaban dan pedoman penskoran pertanyaan dari tugas, latihan setiap kegiatan pembelajaran (unit modul), dan tes akhir modul, dilengkapi dengan kriteria penilaian pada setiap item tes.
- Daftar pustaka semua referensi/pustaka yang digunakan sebagai acuan pada saat penyusunan modul
- Lampiran berisi daftar tabel dan daftar gambar.

Android

Menurut Hanafi dan Samsudin (2012: 1-2) android adalah sistem operasi seluler *open source* yang telah didukung oleh Google Corporation, perusahaan mesin pencari terdepan di dunia. Salah satu alasan utama adopsi android dipasar *telephone cellular* adalah bahwa aplikasi *mobile* yang dikembangkan melalui teknologi pengembangan android lebih efisien dan efektif dibandingkan dengan teknologi lain, seperti *mobile windows* atau sistem operasi *symbian*, menghasilkan aplikasi yang cepat, ramah pengguna dan menarik. Selain itu, aplikasi berbasis android dapat dijalankan di hampir semua komputer pribadi melalui emulator android.

Menurut Safaat (2015: 18-19) android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis linux yang mencakup sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi. Android dirilis 5 november 2007 bersama *Open Handset alliance* menyatakan mendukung pengembangan *open source* pada perangkat *mobile*. Android merupakan *platform* pertama yang lengkap, terbuka dan b'ebas. *Lengkap (Complete Platform)*, para desainer dapat melakukan pendekatan yang komprehensif ketika mereka sedang mengembangkan *platform* android. *Terbuka (Open Source Platform)*, *platform* android disediakan melalui lisensi *open source*. Pengembang dapat dengan bebas untuk mengembangkan aplikasi. *Free Platform*, android adalah *platform* yang bebas untuk melakukan development bagi developer. Tidak ada lisensi atau *royalty* untuk dikembangkan kepada pihak android. Tidak ada biaya keanggotaan, kontrak maupun yang lain. Aplikasi untuk android dapat didistribusikan dan diperdagangkan dalam hal apapun.

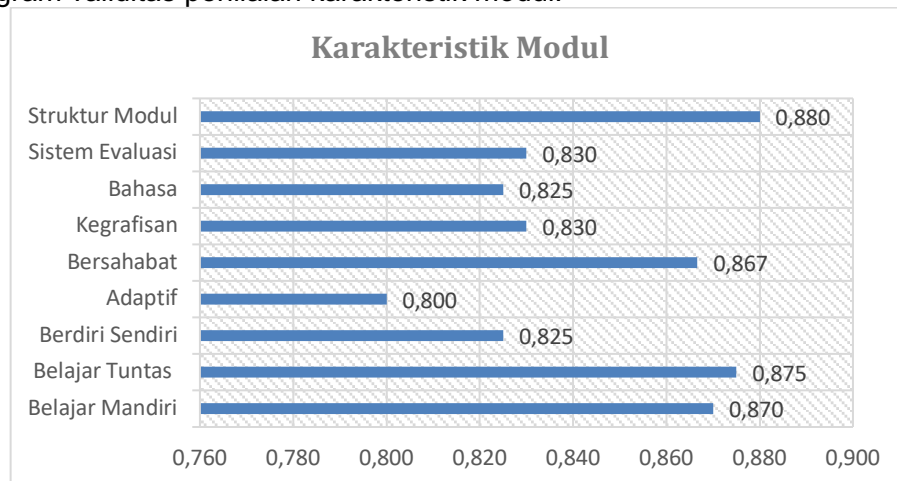
Metode

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*research and development*) untuk menghasilkan produk berupa e-modul pembelajaran teknologi informatika. Model pengembangan yang digunakan mengacu pada model pengembangan ADDIE menurut Robert Maribe Branch. Langkah-langkah penelitian yang dilakukan antara lain: **Analyze, Design, Develop, Implement, and Evaluate** (Branch, R.M., 2009).

Teknik dan instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini antara lain (1) pada kegiatan studi kebutuhan, data dikumpulkan dengan menggunakan angket, sedangkan instrumen yang digunakan berupa kuesioner; (2) pada kegiatan evaluasi terhadap hasil analisis kebutuhan, dan hasil perancangan, teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi, sedangkan instrumen yang digunakan berupa lembar observasi; dan (3) pada kegiatan validasi ahli materi, ahli media, dan guru terhadap produk pengembangan teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi, sedangkan instrumen yang dipakai berupa lembar observasi. Pada penelitian ini, validitas instrumen ditentukan menggunakan validitas muka (*face validity*) dan validitas isi (*content validity*) melalui *expert judgement*. Reliabilitas dari Scot digunakan dalam menentukan reliabilitas instrumen lembar observasi ahli materi, ahli media dan siswa. Data penelitian yang diperoleh dianalisis secara deskriptif.

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil validitas yang telah dikemukakan menunjukkan bahwa seluruh aspek karakteristik modul yang baik telah dimiliki oleh Modul TI berbasis android karena skor validitas semua aspek penilaian berada pada skor > 0.677 maka disimpulkan bahwa modul memiliki validasi pada karakteristik modul yang baik. Skor rata-rata validitas karakteristik modul sebesar 0,845. Berikut histogram validitas penilaian karakteristik modul:

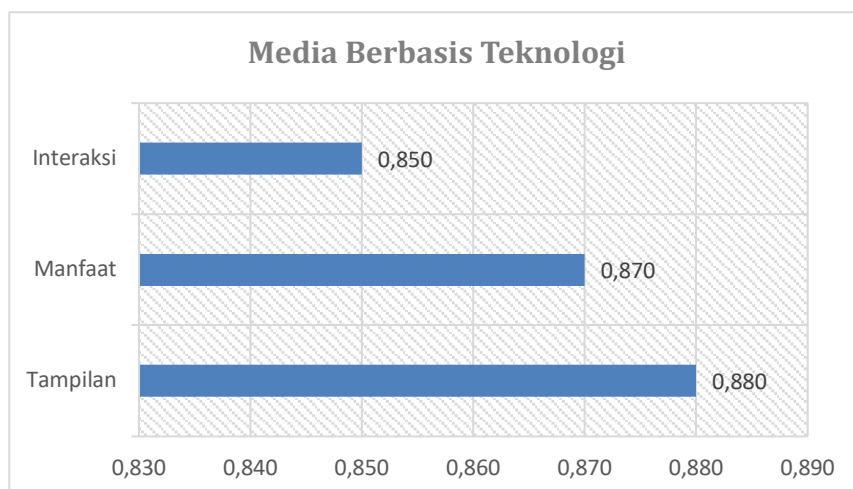


Gambar 1. Histogram Validasi Aspek Karakteristik Modul

Tabel 2, Valdiitas Modul Pembelajaran berdasarkan Penilaian Kualitas Media Berbasis Teknologi

No.	Karakteristik Modul	Skor	Keterangan
1.	Belajar Mandiri	0,880	Valid
2.	Belajar Tuntas	0,870	Valid
3.	Berdiri Sendiri	0,850	Valid
Rata-rata		0,867	Valid

Berdasarkan hasil validitas yang telah dikemukakan menunjukkan bahwa seluruh aspek penilaian kualitas media berbasis teknologi telah dimiliki oleh Modul TI berbasis android karena skor validitas semua aspek penilaian berada pada skor > 0.677 maka disimpulkan bahwa modul memiliki validasi pada penialian pada kualitas media berbasis teknologi yang baik. Skorn rata-rata validitas karakteristik modul sebesar 0, 867. Berikut histogram validitas penilaian kualitasa modul sebagai media berbasis teknologi:



Gambar 1. Histogram Validasi Modul sebagai Media Berbasis Teknologi

Tahapan evaluate dilakukan bermaksud untuk mengetahui apakah produk yang telah dikembangkan memiliki keefektifan dalam meningkatkan hasil belajar. Penilaian dilakukan melalui penilaian pada kemampuan kognitif mahasiswa pada dua kelompok mahasiswa pada kelompok eksperimen dan kontrol. Kelompok eksperimen adalah mahasiswa kelas TL - 1B berjumlah 20 orang sedangkan mahasiswa kelompok kontrol adalah mahasiswa kelas TL – 1A berjumlah 20 orang. Untuk lebih jelasnya hasil penilaian pada kedua kelompok dapat dikelaskan pada Tabel berikut:

Hasil Belajar Kelompok Kontrol

Deskripsi data dasar penelitian hasil belajar mahasiswa pada kelompok kontrol dapat dijelaskan oleh Tabel berikut:

Tabel 1 Statistika Dasar Penelitian Kelompok Kontrol

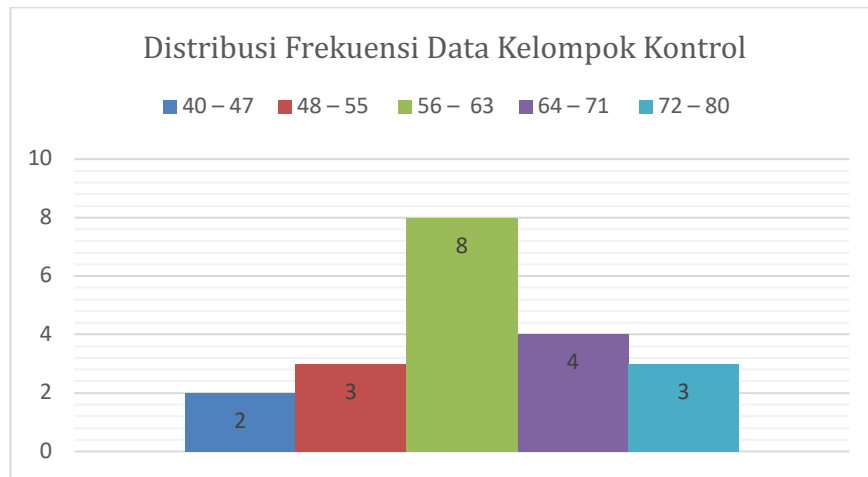
Statistics		
Kontrol		
N	Valid	20
	Missing	0
Mean		60.90
Median		60.00
Mode		58
Std. Deviation		11.210
Minimum		40
Maximum		80
Sum		1218

Berdasarkan tabel statistika dasar penelitian kelompok kontrol dapat dijelaskan bahwa mahasiswa pada kelompok kontrol memiliki rata-rata hasil belajar sebesar 60.90, nilai tertinggi 80 dan nilai terendah 40. Distribusi frekuensi data untuk mengetahui sebaran data dapat dijelaskan pada Tabel berikut:

Tabel Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Kelompok Kontrol

BK	Kelas Interval	f	% f
1	40 – 47	2	10
2	48 – 55	3	15
3	56 – 63	8	40
4	64 – 71	4	20
5	72 – 80	3	15
	Total	20	100

Berdasarkan histogram dapat diketahui bahwa skor mahasiswa paling banyak berada pada sebaran 56 – 63 sebanyak 8 orang mahasiswa. Untuk lebih mudah memahami data dapat dijelaskan dalam bentuk histogram berikut:



Gambar 1. Sebaran data Hasil Belajar pada Kelompok Kontrol

1. Hasil Belajar Kelompok Eksperimen

Deskripsi data dasar penelitian hasil belajar mahasiswa pada kelompok eksperimen dapat dijelaskan oleh Tabel berikut:

Tabel 1 Statistika Dasar Penelitian Kelompok Eksperimen

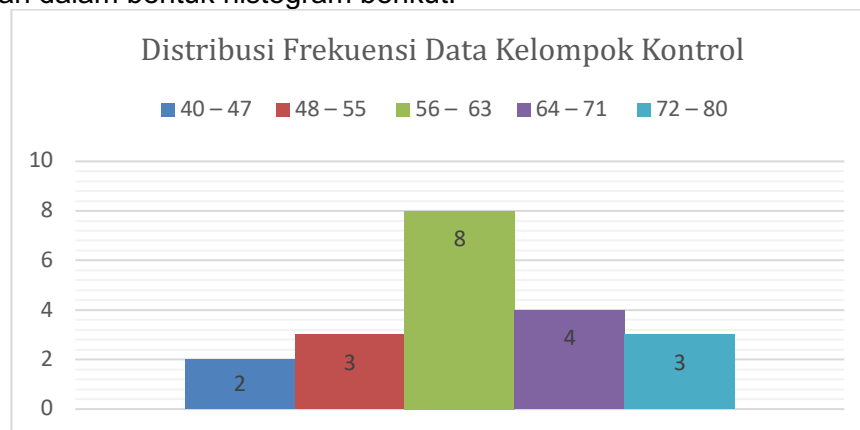
Statistics		
Eksperimen		
N	Valid	20
	Missing	0
Mean		82.80
Median		83.00
Mode		78 ^a
Std. Deviation		7.578
Minimum		68
Maximum		98
Sum		1656
a. Multiple modes exist. The smallest value is shown		

Berdasarkan tabel statistika dasar penelitian kelompok kontrol dapat dijelaskan bahwa mahasiswa pada kelompok kontrol memiliki rata-rata hasil belajar sebesar 82.80, nilai tertinggi 98 dan nilai terendah 68. Distribusi frekuensi data untuk mengetahui sebaran data dapat dijelaskan pada Tabel berikut:

Tabel Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Kelompok Eksperimen

BK	Kelas Interval	f	% f
1	68 – 73	3	15
2	74 – 79	3	15
3	80 – 85	8	40
4	86 – 91	4	20
5	92 – 97	2	10
	Total	20	100

Berdasarkan histogram dapat diketahui bahwa skor mahasiswa paling banyak berada pada sebaran 80 – 85 sebanyak 8 orang mahasiswa. Untuk lebih mudah memahami data dapat dijelaskan dalam bentuk histogram berikut:



Gambar 1. Sebaran data Hasil Belajar pada Kelompok Kontrol

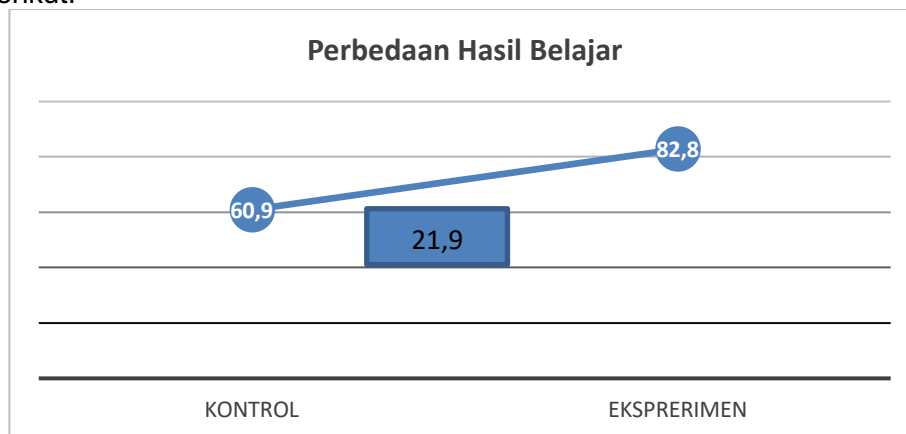
2. Perbandingan Hasil Belajar Kelompok Kontrol dan Eksperimen

Setelah melakukan pengukuran hasil belajar pada kelompok kontrol yang belajar tanpa modul TI berbasis android dan mahasiswa yang belajar dengan menggunakan modul TI berbasis android dapat dijelaskan dengan menggunakan tabel berikut:

Tabel 1. Rata-rata Hasil Belajar

Kelompok	Hasil Belajar	Selisih
Kontrol	60,9	21,9
Eksperimen	82,8	

Hasil rerata dan selisih skor kedua kelompok mahasiswa dapat dijelaskan dengan histogram berikut:



Gambar 1. Histogram Selisih Skor Hasil Belajar

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian penerapan modul TI berbasis android dapat dijelaskan bahwa kelompok kontrol memiliki skor rata-rata hasil belajar sebesar 60,9 dan kelompok eksperimen sebesar 82,8, dan selisih perbedaan hasil kedua kelompok belajar adalah sebesar 21,9. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil belajar mahasiswa yang belajar dengan menggunakan modul TI berbasis android lebih tinggi dari kelompok kontrol, yang bermakna bahwa penggunaan modul ini efektif dalam mengoptimalkan keberhasilan belajar dari aspek kognitif (pengetahuan). Berarti sangat layak.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tentang pengembangan modul teknologi informatika berbasis android pada mata kuliah teknologi informatika I, maka dapat disimpulkan bahwa: 1) Modul pembelajaran berbasis android yang dikembangkan adalah model pengembangan ADDIE yang terdiri dari analisis, desain, *development* (pengembangan), implementasi, dan evaluasi. Pada pengembangan aplikasi ini terdiri dari menu *home* yang terdiri dari 5 tombol yaitu tombol materi berisi permodul yang terdiri dari beberapa pertemuan, petunjuk penggunaan, perangkat pengajaran silabus dan sap, profil dan tes formatif. 2) Berdasarkan hasil validitas yang telah dikemukakan menunjukkan bahwa seluruh aspek karakteristik modul yang baik telah dimiliki oleh modul TI berbasis android karena skor validitas semua aspek penilaian berada pada skor ≥ 0.677 maka disimpulkan bahwa modul memiliki validasi pada karakteristik modul yang baik. Skor rata-rata validitas karakteristik modul sebesar 0,845. 1) Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan dapat dijelaskan bahwa indikator penilaian kepraktisan dalam implementasi produk pengembangan memiliki rata-rata sebesar 85 dengan kategori Baik. 2) Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian penerapan modul TI berbasis android dapat dijelaskan bahwa kelompok control memiliki skor rata-rata hasil belajar sebesar 60,9 dan kelompok eksperimen sebesar 82,8, dan selisih perbedaan hasil kedua kelompok belajar adalah sebesar 21,9. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil belajar taruna yang belajar dengan menggunakan modul TI berbasis android lebih tinggi dari kelompok control, yang bermakna bahwa penggunaan modul ini efektif dalam mengoptimalkan keberhasilan belajar dari aspek kognitif (pengetahuan).

Referensi

- Arikunto, S. (2016). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Branch, R.M. 2009. *Instructional Design: The ADDIE Approach*. USA: Springer.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta : Depdiknas
- Dr. Purwanto, M. D. (2007). *Pengembangan Modul*. Jakarta.
- Hanafi, H. F. dan K. Samsudin. 2012. Mobile learning environment system (MLES): the case of Android-based learning application on undergraduates' learning. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications* 3(3): 1-5.
- Jethro, O. O., A. M. Grace, dan A. K. Thomas. 2012. E-Learning And Its Effects On Teaching And Learning In A Global Age. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences* 2(1): 203-210
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI. 2017. *Panduan Praktis Penyusunan E-Modul Pembelajaran*. Direktorat Pembinaan SMA, Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta : DPSMA
- Madawati, Mahar Yani. 2015. *Penerapan Lesson Study pada Program Studi Pendidikan Matematika STKIP PGRI Pasuruan*. Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UMS.
- Nurdyansyah, N. 2018. Pengembangan Bahan Ajar Modul Ilmu Pengetahuan Alam bagi Siswa Kelas Iv Sekolah Dasar. *Universitas Muhammadiyah Sidoarjo*. 1-10
- Rosa, F. O. 2015. Pengembangan Modul Pembelajaran IPA SMP pada Materi Tekanan Berbasis Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Pendidikan Fisika* 3(1): 49-63
- Safaat, N. 2015. *Rancang Bangun Aplikasi Multiplatform*. Bandung : INFORMATIKA.
- Sugiyono. (2014). *Metodologi Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta CV.
- Werdiningsih, T. (2016). *Pengembangan Modul Interaktif Berbasis Multimedia untuk Pelajaran Teknik Animasi 2D Kelas XI MM di SMKN 1 Bantul*. 8.