

Pengaruh Leraning Berbasis Masalah menggunakan Kalkulator Konverter BIT pada Siswa dalam Kursus Sirkuit Digital

Problem-based Leraning Influence BIT Converter Calculator on Students' in an Digital Circuit Course

Ina Sunaryantiningsih*¹, Irna Tri Yuniahastuti²

^{1,2} Universitas PGRI Madiun, Indonesia

e-mail: *inas@unipma.ac.id, irnatri@unipma.ac.id

Abstrak – Pembelajaran dengan bantuan perangkat *smartphone* atau biasa disebut pembelajaran berbasis *mobile learning* merupakan pembelajaran yang bersifat inovatif dan menyenangkan. Sistem bilangan yang di dalamnya terdapat materi *binary digit* pada matakuliah rangkaian digital biasanya di konversi dengan cara manual dengan pembuatan aplikasi *bit converter calculator* yang memenuhi syarat valid sebagai media pembelajaran. dan untuk mengetahui respon mahasiswa dalam pembelajaran menggunakan aplikasi *bit converter calculator*. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh media kalkulator konversi *binary digit*. Metode yang digunakan yaitu penelitian eksperimen semu atau *quansi*, dengan skenario *one shot case study*. Dalam penelitian dengan menggunakan *one shot case* ini menunjukkan pembelajaran berbasis *mobile learning* yang dibuat berupa aplikasi atau *app* telah layak untuk digunakan pada pembelajaran mahasiswa baik di kelas maupun pembelajaran mandiri. Dengan hasil yang menunjukkan bahwa respon mahasiswa terhadap penggunaan media *mobile learning* dengan aplikasi *bit converter calculator* dengan rata-rata skor 84.75% dan dapat dikategorikan sangat baik. Hasil respon mahasiswa untuk keseluruhan aspek pada lembar angket juga menunjukkan sangat baik, sehingga *app bit converter calculator* bisa digunakan dan dikategorikan pada pembelajaran rangkaian digital sub bab bilangan *binary*.

Kata kunci – komponen ; *mobile learning*, *bit converter*, *quansi eksperimen*, rangkaian digital

Abstract – Learning with the help of *smartphone* devices or commonly called *mobile learning-based learning* is innovative and fun learning. The number system in which there is *binary digit* material in digital circuit courses is usually converted manually by making a *bit converter calculator* application that meets the valid requirements as learning media. And to find out student responses in learning using the *bit converter calculator* application. This study aims to determine the effect of *binary digit* conversion calculator media. The method used is a *quasi-experimental* or quantitative research, with a *one shot case study* scenario. This study using a *one shot case*, it shows that *mobile learning-based learning* made in the form of an application or *app* has been suitable for use in student learning, both in class and independent learning. The results show that the student's response to the use of *mobile learning* media with the *bit converter calculator* application with an average score of 84.75% can be categorized as very good. The results of student responses for all aspects of the questionnaire also showed very good results, so the *bit converter calculator app* can be used and categorized in learning digital circuits in the *binary number* sub-chapter.

Keywords – Component ; *mobile learning*, *bit converter*, *quansi eksperimen*, Digital Circuit

I. PENDAHULUAN

Materi tentang sistem bilangan yang didalamnya terdapat *binary digit* atau disingkat bit merupakan salah satu sub bab yang dipelajari pada mata kuliah *digital circuit* atau rangkaian digital pada program studi Teknik Elektro dan Teknik Informatika. Materi mengajarkan konversi bilangan ke dalam *binary digit* untuk dapat mengkodekan pada materi rangkaian digital. Penguasaan materi sistem bilangan ini sangat penting digunakan untuk merubah satu bilangan

ke dalam bentuk binary digit guna pengkodean digerbang logika pada mata kuliah rangkaian digital. Penggunaan media dalam pembelajaran akan membuat bangkitnya keinginan dan minat baru dan motivasi serta rangsangan dalam proses pembelajaran.[1]

Perkembangan pengajaran dengan menggunakan media pembelajaran yang inovatif dan interaktif dengan berbasis teknologi saat ini sedang diperlukan. Penggunaan teknologi dalam pembelajaran merupakan salah satu cara yang efisien dan efektif untuk menyampaikan materi. Salah satu pilihan dalam pembelajaran yang berbasis teknologi yaitu penggunaan pembelajaran yang berbasis mobile learning sebagai peningkat kualitas pembelajaran dan penyederhanaan penghitungan bit yang biasanya dilakukan secara manual.[2]

Mobile learning banyak digunakan sebagai media pembelajaran karena modelnya yang lebih simple dan pembelajaran menggunakan perangkat *smartphone*. Media pembelajaran berbasis *mobile Learning* yang dimanfaatkan sebagai sarana untuk pembelajaran adalah *Aplication* atau *App*. *App* bisa berbentuk simulasi berbasis android yang bisa dijalankan pada *smartphone*. Keberadaan *App* diharapkan dapat mempermudah dan mahasiswa dalam pembelajaran sehingga pengalaman belajar dan mengajar menjadi lebih menarik.[3][4]

Dari uraian dan masalah di atas peneliti menggunakan media pembelajaran yang dapat menyerderhanakan cara mengkonversi bilangan ke dalam bentuk binary pada matakuliah rangkaian digital, sehingga. Media pembelajaran yang lebih interaktif berbentuk app diharapkan dapat menjadi cara belajar yang lebih mudah dan menarik.

II. LANDASAN TEORI

2.1. Penelitian Terdahulu

Tabel 1. Penelitian Terdahulu

No	Judul	Tahun, Penulis	Metode	Hasil/Kesimpulan
1	Mobile learning sebagai model pembelajaran yang efektif dan inovatif ([4])	2018, Bambang warsita	<i>Research and Development R&D</i>	Penggunaan media mobile learning merupakan pembelajaran yang menggunakan teknologi yang praktis. Dengan konteks pada keadaan siswa tidak pada satu tempat melaian kan tempat yang berpindah.
2	Pengembangan media pembelajaran berbasis mobile learning pada mata pelajaran simulasi digital. [8]	2019, Riki fajri rahmat	<i>Research and Development (R&D).</i>	Penggunaan mobile lernaning dapat digunakan karena terbukti dapat meningkatkan hasil pembelajaran siswa

2.2. Media Pembelajaran

Menurut Arief S. Sadiman (2010:7), media adalah semua media yang dapat mengirim dan menerima pesan yang dapat merangsang pemikiran, perasaan, minat dan perhatian hingga proses belajar dapat terjadi. Alat bantu berupa fisik dan non fisik yang dapat membantu secara utuh sebagai perantara guru dan siswa dalam memahami proses belajar agar di dapat hasil yang efektif dan efisien [5].

Dari penerian yang telah disampaikan di atas dapat diambil kesimpulan bahwa media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan dapam peoses pembelajaran dengan harapan hasil yang di dapat lebih baik, efektif dan efisien serta dapat meningkatkan minat belajar siswa yang berupa pikiran, perasaan dan perhatian siswa [6].

2.3. Mobile Learning

Pembelajaran *mobile* didefinisikan oleh Clark Quinn [Quinn: 2000] sebagai persimpangan komputasi mobile dan *e-learning*. Sumber daya dapat diakses di mana saja, kemampuan

penemuan yang canggih, interaksi yang kaya, dukungan yang kuat untuk pembelajaran yang efektif, dan penilaian berbasis kinerja. *E-learning* yang tidak bergantung pada tempat, waktu, atau ruang. Berdasarkan definisi tersebut, *mobile learning* merupakan model pembelajaran yang menggunakan teknologi informasi dan komunikasi. Dalam konsep pembelajaran ini, *mobile learning* menawarkan keunggulan berupa ketersediaan materi yang dapat diingat setiap saat dan visualisasi konten yang menarik. Harap dicatat bahwa tidak semua materi cocok untuk digunakan dengan pembelajaran seluler [7][3].

Mobile learning adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan penggunaan perangkat *smartphone*, PDA, laptop, dan PC tablet untuk pembelajaran. *Mobile learning* (mLearning) merupakan bagian dari pembelajaran elektronik (eLearning) dan oleh karena itu juga merupakan bagian dari pembelajaran. Beberapa fitur penting yang harus disediakan oleh perangkat pembelajaran terutama fungsinya untuk menghubungkan ke komputer). Kemampuan untuk menyajikan informasi pembelajaran dan untuk mencapai komunikasi bilateral antara guru dan siswa. M-learning bersifat unik karena memberikan siswa akses ke materi pembelajaran, panduan, dan aplikasi kapan saja, di mana saja. Ini akan meningkatkan kesadaran akan materi pembelajaran, menjadikan pembelajaran ada di mana-mana, dan meningkatkan motivasi pembelajar untuk belajar sepanjang hayat. Selain itu, M-learning menawarkan kesempatan untuk kolaborasi pelajar dan interaksi informal dibandingkan dengan pembelajaran tradisional. Aritmatika sehari-hari menggunakan bilangan berdasarkan 10, atau disebut desimal. Setiap digit dapat terdiri dari simbol 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, dan 9. Penempatan nomor tulis menunjukkan harga / nilai lokasi nomor tersebut. B. 1, lusinan, ratusan, dst. Huruf-huruf di paling kiri menunjukkan nilai di tempat angka yang lebih besar. Teknologi digital dan mikroprosesor biasanya menggunakan angka berdasarkan 2 atau sistem biner. Dalam biner, Anda hanya dapat menggunakan simbol 0 atau simbol 1 pada setiap posisi penulisan, tetapi nilai di lokasi numerik disusun seperti desimal. Berikut ini adalah bilangan 1001 dalam beberapa bentuk notasi.

III. METODE

Bentuk penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu atau Quansi eksperimen yang akan mengukur pengaruh penggunaan media yang berbasis *mobile learning* yang menggunakan app *bit converter calculator* terhadap keberhasilan belajar mahasiswa. Skenario dalam penelitian ini menggunakan one shot case study berpola sebagai berikut [9] :

Kelompok	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	x	o

Ket : x adalah perlakuan dengan diberi *medibit converter calculator*

O adalah posttest yang diberikan pada akhir proses pembelajaran

Variabel penelitian adalah objek penelitian, atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian. Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan variabel terikat dan merupakan variabel yang dapat dimanipulasi oleh peneliti. Adapun variabel bebas dalam penelitian ini adalah media pembelajaran menggunakan *App bit converter calculator*. Defini operasional variabel bebas pada penelitian ini adalah media *App bit converter calculator* yang berisi materi tentang sistem bilangan. Dalam *App bit converter calculator* juga terdapat simulasi dan soal-soal interaktif untuk memberikan umpan balik kepada mahasiswa. Variabel terikat adalah variabel yang timbul akibat dari variabel bebas dan keadaannya tergantung yang lainnya. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar mahasiswa. Definisi operasional variabel terikat pada penelitian ini adalah hasil belajar mahasiswa yang diperoleh setelah akhir pembelajaran dengan pencapaian tingkat ketuntasan 75%. Variabel kontrol adalah variabel yang dikendalikan atau dibuat *konstan* sehingga pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat tidak dipengaruhi oleh faktor luar yang tidak diteliti agar tidak mempengaruhi hasil penelitian. Adapun variabel kontrol dalam penelitian ini adalah dosen mata kuliah, materi pokok dan alokasi waktu.

Definisi operasional variabel kontrol pada penelitian ini adalah dosen pengampu mata kuliah *Digital Circuit* atau Rangkaian Digital, materi pokok yang disampaikan yakni tentang

sistem bilangan dan alokasi waktu yang merupakan pembagian waktu yang diterapkan dalam perkuliahan sehingga dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu.

Untuk mendapatkan hasil dari data penelitian digunakan instrument test dan instrument non test. Dimana instrumen tersebut digunakan untuk mengukur tingkat keberhasilan mahasiswa, instrument yang digunakan berupa soal dengan menggunakan app bit converter calculator. Untuk instrument non tes menggunakan angket respon. Angket dibuat dengan maksud mengetahui respon mahasiswa pada penggunaan bit converter calculator, Setelah mahasiswa menggunakannya. Dan untuk respon mahasiswa digunakan statistic deskriptif hasil rating [9][10]. Setelah melakukan penjumlahan jawaban validator/responden, langkah berikutnya adalah menentukan hasil rating dengan rumus :

$$HR = \frac{\sum_{i=1}^5 n_{xi}}{n_{xi \max}} \times 100\% \quad (\text{Riduwan, 2011: 89})$$

Selanjutnya nilai HR disesuaikan dengan tabel dibawah ini untuk diketahui valid atau tidaknya perangkat tertentu. Dan untuk menghitung ketuntasan dari pembelajaran digunakan deskriptif dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$PK = [(\text{Jumlah siswa yang tuntas}) / (\text{Jumlah seluruh indikator})] \times 100\%$$

Keterangan : PK adalah Presentase ketuntasan klasikal

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahapan pengambilan data diperoleh dari tanggapan validator terhadap media pembelajaran app bit converter calculator. Berikut hasil validasi yang dihitung dari tiap indikator untuk nantinya hasil dari rating dapat dikategorikan menurut skala penilaiannya. Hasil validasi tersebut akan dihitung rating dari tiap-tiap indikator yang nantinya hasil rating tersebut dikategorikan menurut skala penilaian.

Tabel 2. Penilaian *Aplikasi bit converter* dari Aspek Isi

Indikator	Bobot hasil validasi					Σ jawaban validator	Hasil Rating (%)
	1	2	3	4	5		
1a	0	0	0	1	2	14	93,33
1b	0	0	0	3	0	12	80
1c	0	0	0	2	1	13	86,66
Jumlah hasil rating							259,99
% Rata-rata = jumlah hasil rating / jumlah indikator							86,66

Perhitungan pada table diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa hasil rating nya 86,66%.

Tabel 3. Penilaian *Aplikasi bit converter* dari Aspek Tampilan

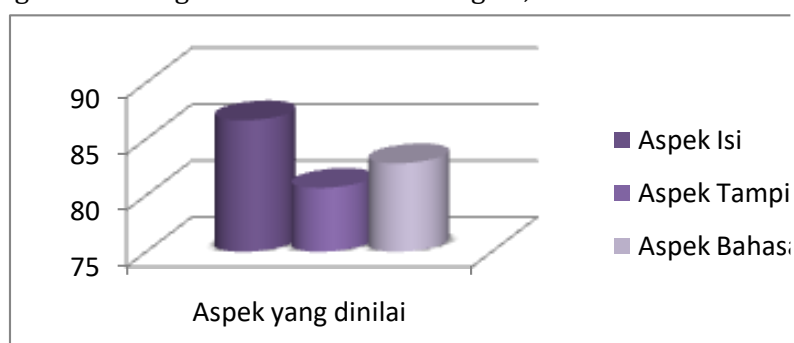
Indikator	Bobot hasil validasi					Σ jawaban validator	Hasil Rating (%)
	1	2	3	4	5		
2a	0	0	0	3	0	12	80
2b	0	0	0	3	0	12	80
2c	0	0	1	2	0	11	73,33
2d	0	0	0	3	0	12	80
2e	0	0	0	2	1	13	86,66
2f	0	0	0	3	0	12	80
2g	0	0	0	2	1	13	86,66
2h	0	0	1	2	0	11	73,33
2i	0	0	0	3	0	12	80
2j	0	0	0	2	1	13	86,66
Jumlah hasil rating							806,64
% Rata-rata = jumlah hasil rating / indikator							80,66

Hasil perhitungan table diatas dapat ditarik kesimpulan memiliki tampilan valid dengan rata-rata 80.66%.

Tabel 4. Penilaian Aplikasi bit converter dari Aspek Bahasa

Indikator	Bobot hasil validasi					Σ jawaban validator	Hasil Rating (%)
	1	2	3	4	5		
3a	0	0	0	3	0	12	80
3b	0	0	0	2	1	13	86,66
3c	0	0	0	2	1	13	86,66
3d	0	0	0	2	1	13	86,66
3e	0	0	0	3	0	12	80
3f	0	0	0	3	0	12	80
3g	0	0	0	3	0	12	80
Jumlah hasil rating							579,98
% Rata-rata = jumlah hasil rating / jumlah indikator							82,85

Dari perhitungan tersebut di atas dapat disimpulkan bahwa dilihat dari aspek bahasa dikategorikan sangat valid dengan rata-rata hasil rating 82,85%.



Gambar 1. Grafik Hasil Rating Validasi Media

Dari tiga aspek yang diteliti tersebut rata-rata jumlah penilaian app bit converter calculator mencapai 85.45% dan dikategorikan sangat valid. Untuk hasil respon mahasiswa terhadap penggunaan bit converter calculator dapat terlihat pada table berikut :

Tabel 5. Hasil Respon Siswa

No. Pernyataan	Skala Penilaian				Jumlah Nilai	Hasil Rating (%)
	1	2	3	4		
1	0	0	10	8	62	86,11
2	0	0	9	9	63	87,5
3	0	0	8	10	64	88,89
4	0	0	12	6	60	83,32
5	0	0	11	7	61	84,73
6	0	0	9	9	63	87,5
7	0	0	11	7	61	84,73
8	0	0	13	6	63	87,5
9	0	0	14	4	58	80,55
10	0	0	17	1	55	76,39
Jumlah hasil rating						847,5
% Rata-rata = jumlah hasil rating / jumlah indikator						84,75

Dari hasil yang diperoleh pada penelitian di atas bahwa respon mahasiswa terhadap media bit converter calculator dengan rata-rata 84,75% dengan katagori sangat baik. Respon mahasiswa menunjukkan keseluruhan aspek pada angket dikatagorikan sangat baik sehingga media app bit converter calculator dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

V. KESIMPULAN

Hasil analisis data penelitian yang didapat bisa ditarik kesimpulannya bahwa penggunaan media app bit converter calculator yang terdapat di smartphone bisa digunakan dalam proses pembelajaran rangkaian digital dan adapat niningkatkan minat dan rangsangan mahasiswa serta dapat memotivasi untuk lebih menyenangkan melakukan kegiatan dalam pembelajaran dibandingkan mahasiswa harus menggunakan metode konvensional dalam merubah bilangan desimal ke bilangan biner, selaian lebih meudah juga mempersingkat waktu dalam pembelajaran sistem bilngan pada matakuliah rangkaian digital.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Ibrahim, M. Nur, and A. Kasdi, "Dasar-dasar proses belajar mengajar." Surabaya: Unesa University Press, 2010.
- [2] M. Nazar, Z. Zulfadli, A. Oktarina, and K. Puspita, "Pengembangan aplikasi pembelajaran interaktif berbasis android untuk membantu mahasiswa dalam mempelajari materi larutan elektrolit dan nonelektrolit," *J. Pendidik. Sains Indones.*, vol. 8, no. 1, pp. 39–54, 2020.
- [3] N. Ahmad, M. W. Boota, and A. H. Masoom, "Smart phone application evaluation with usability testing approach," *J. Softw. Eng. Appl.*, vol. 7, no. 12, p. 1045, 2014.
- [4] B. Warsita, "Mobile learning sebagai model pembelajaran yang efektif dan inovatif," *J. Teknodik*, pp. 62–73, 2010.
- [5] H. M. Musfiqon, "Pengembangan media dan sumber pembelajaran," *Jakarta PT. Prestasi Pustakaraya*, 2012.
- [6] D. Daryanto, "Media pembelajaran peranannya sangat penting dalam mencapai tujuan pembelajaran," *Gava Media*, 2013.
- [7] D. Darmawati, "Improving Speaking Skill Through Mobile-Assisted Language Learning (MALL)," *J. Teknol. Sist. Inf. dan Apl.*, vol. 1, no. 1, pp. 24–30, 2018.
- [8] R. F. Rahmat, L. Mursyida, F. Rizal, K. Krismadinata, and Y. Yunus, "Pengembangan media pembelajaran berbasis mobile learning pada mata pelajaran simulasi digital," *J. Inov. Teknol. Pendidik.*, vol. 6, no. 2, pp. 116–126, 2019.
- [9] N. Imansari and I. Sunaryantiningsih, "Pengaruh penggunaan e-modul interaktif terhadap hasil belajar mahasiswa pada materi kesehatan dan keselamatan kerja," *VOLT J. Ilm. Pendidik. Tek. Elektro*, vol. 2, no. 1, pp. 11–16, 2017.
- [10] M. S. Dewy, G. S. Ganefri, and I. Kusumaningrum, "Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Produk Pada Mata Kuliah Praktek Elektronika Daya," *VOLT J. Ilm. Pendidik. Tek. Elektro*, vol. 1, no. 1, pp. 15–28, 2016.