**Penerapan Aplikasi *Multisim* Pada Mata Kuliah Dasar Elektronika**

Kamal1, Sukirman2, Nur Alamsyah3, Sirwan4

1,2,3 Program Studi Teknik Informatika,Universitas Islam Makassar

4Program Studi Teknik Informatika, Stmik Akba

e-mail: **1kamal.dty@uim-makassar.ac.id** **,** **2sukirman.dty@uim-makassar.ac.id** **,3** **nuralamsyah.dty@uim-makassar.ac.id** **,4** **sirwan@akba.ac.id**

**Intisari**

Pembelajaran dapat di maknai sebagai perangkat rencana atau pola yang dapat di pergunakan untuk merancang bahan-bahan pembelajaran serta membimbing aktivitas pembelajaran sebagai prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar. Upaya yang ditawarkan peneliti untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa dengan menerapkan Aplikasi *Multisim*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana proses penerapan aplikasi multisim dan hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah Dasar Elektronika Program studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Islam Makassar. Penelitian ini merupakan penelitian Quasi Experimen. Jumlah populasi sebanyak 62 orang dan seluruh populasi digunakan sebagai sampel. Berdasarkan hasil *pretest* kelas kontrol (A1) dan kelas eksperimen (A2), rata-rata hasil belajar masiswa masih rendah begitupun hasil *posttest* kelas kontrol (A1) nilai mahasiswa pada kategori belum tuntas sebanyak 53% dan tuntas hanya 47% sedangkan pada kelas eksperimen (A2) dengan penerapan aplikasi *multisim* terjadi peningkatan hasil belajar mahasiswa pada kategori belum tuntas 25% dan tuntas 75% ini menunjukkan terjadi peningkatan hasil belajar mahasiwa dengan aplikasi *multisim*.

Kata kunci: *Aplikasi Multisim, Proses Pembelajaran, Hasil Belajar Mahasiswa*

***Abstract***

*Learning can be interpreted as a set of plans or patterns that can be used to design learning materials and guide learning activities as a systematic procedure in organizing learning experiences to achieve learning goals. Efforts offered by researchers to improve student learning outcomes by implementing the Multisim Application. This study aims to determine how the process of implementing multisim applications and student learning outcomes in the Basic Electronics course in the Informatics Engineering Study Program, Faculty of Engineering, Islamic University of Makassar. This research is a Quasi Experimental research. The total population is 62 people and the entire population is used as a sample. Based on the results of the pretest of the control class (A1) and the experimental class (A2), the average student learning outcomes are still low as well as the results of the posttest control class (A1) the score of students in the incomplete category is 53% and completed only 47% while in the experimental class ( A2) with the application of multisim applications, there is an increase in student learning outcomes in the incomplete 25% and 75% complete categories, this indicates an increase in student learning outcomes with multisim applications.*

***Keywords****: Multisim Aplication, learning process, Student Learning Outcomes*

PENDAHULUAN

Pembelajaran dapat dimaknai sebagai perangkat rencana atau pola yang dapat di pergunakan untuk merancang bahan-bahan pembelajaran serta membimbing aktivitas pembelajaran sebagai prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar. Istilah model pembelajaran mempunyai makna yang lebih luas daripada strategi, metode, atau prosedur (Kardi, 2005). Menurut (Kamal, 2019) bahwa pendidikan memerlukan stimulus khusus agar bisa berhasil meningkatkan hasil belajar dan tujuan pembelajaran. Selain itu, Ilmu pengetahuan hanya bisa diperoleh melalui pendidikan, baik pendidikan formal maupun pendidikan informal (Sisdiknas, 2003).

Observasi awal peneliti proses pembelajaran mata kuliah Dasar Elektronika Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Islam Makassar perlu adanya satu aplikasi yang bisa digunakan oleh mahasiswa untuk melihat langsung kondisi komponen-komponen elektronika secara cepat dan tepat baik pada pengukuran ataupun dalam membuat rangkaian sederhana maupun yang kompleks. Aplikasi *multisim* adalah sebuah software aplikasi yang berfungsi untuk membuat rangkaian dan mensimulasikan perilaku rangkaian elektronika baik analog maupun digital.

Berdasarkan masalah yang telah diuraikan di atas adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana proses penerapan aplikasi multisim pada mata kuliah dasar elektronika dan bagaimana hasil belajar mahasiswa dengan penerapan aplikasi multisim pada mata kuliah dasar elektronika.

1. **Penelitian Sebelumnya**
2. Penelitian yang dilakukan oleh (Ridwan & Kembuan, 2021) Penelitian ini bertujuan mengetahui efektivitas penggunaan *multisim* dengan bantuan virtual *laboratory* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik mata kuliah praktikum rangkaian listrik jurusan pendidikan teknik elektro. Metode penelitian yang dilakukan ialah eksperimen semu dengan rancangan penelitian pretest-posttest control group design. Pengumpulan data berupa tes dan dokumentasi selama penelitian berlangsung. Analisis data berupa yang digunakan adalah uji t-test. Hasil penelitian menunjukkan t test > t table (3,82 >1,99) maka Ho ditolak dan Ha diterima. Dengan demikian ditarik kesimpulan bahwa ternyata penggunaan simulasi multisim berbantuan virtual laboratory pada pembelajaran praktikum rangkaian listrik efektif secara signifikan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa.
3. Penelitian yang dilakukan oleh (Mawarni, 2017) Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan informasi mengenai perbedaan hasil pada kelas kontrol dan kelas eksperimen terhadap belajar siswa setelah menerapkan perangkat lunak multisim dalam upaya meningkatkan pemahaman siswa terhadap mata pelajaran Perekayasaan Sistem Audio pada materi filter analog. Hasil penelitian ini menunjukan bahwa dengan menerapkan media perangkat lunak multisim terhadap kelas XI elektronika audio video 1 sebagai kelas eksperimen dapat meningkatkan hasil belajar siswa.
4. Penelitian yang dilakukan oleh (Surahmat & Fu’ady, 2020) Aplikasi *Software National Instrument Multisim* dan *Ultiboard 11.0* ini, kita dipermudah untuk mendesign sebuah rangkaian, mulai kita mendesign schematic rangkaian, menganalisa, mensimulasikan, pengecekan error, membuat layout dalam PCB sampai *finishing* untuk siap kirim ke *manufacture* memberikan suatu sumbangan pengaruh terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran rangkaian elektronika analog dan digital setelah memanfaatkan media pembelajaran dengan *software NI Multisim 11.0*.
5. **Landasan Teori**
6. Aplikasi

Aplikasi merupakan kata yang berasal dari bahasa inggris yaitu *“Application”* yang artinya penerapan, penggunaan serta lamaran. Sedangan menurut istilah, arti dari aplikasi merupakan sebuah program yang dapat digunakan dan dibuat guna melaksanakan sebuah fungsi untuk pengguna aplikasi maupun penggunaan jasaa aplikasi lainnya yang mampu digunakan oleh suatu objek yang dituju. Aplikasi umumnya berupa suatu perangkat lunak yang didalamnya memuat kesatuan perintah maupun program yang dirancang untuk melaksanakan suatu pekerjaan. Selain itu, aplikasi juga memiliki fungsi sebagai penyedia berbagai kebutuhan aktivitas manusia, contohnya sistem *software* jual beli (Nurdiana, 2017).

1. *Multisim*

*Multisim* adalah sebuah [software](https://id.wikipedia.org/wiki/Software) [aplikasi](https://id.wikipedia.org/wiki/Aplikasi) yang berfungsi untuk menggambar dan mensimulasikan perilaku [rangkaian](https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Rangkaian&action=edit&redlink=1) [elektronika](https://id.wikipedia.org/wiki/Elektronika) baik analog maupun digital. *Multisim* merupakan pengembangan dari software simulasi rangkaian elektronika yang sebelumnya terkenal dengan nama [*Electronics Workbench*](https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Electronics_Workbench&action=edit&redlink=1).

Gambar 1. Tampilan Multisim

Software Multisim ini, kita dapat memodelkan sifat dari parameter rangkaian analog dan digital. Kemampuan yang disediakan Multisim adalah dapat memodelkan berbagai rancangan rangkaian, menguji suatu rangkaian dengan berbagai kemungkinan komponen, memeriksa sifat dari keseluruhan rangkaian dengan melakukan analisis AC / DC atau transient.

1. Model Simulasi

Model simulasi merupakan suatu teknik meniru operasi-operasi atau proses- proses yang terjadi dalam suatu sistem dengan bantuan perangkat komputer dan dilandasi oleh beberapa asumsi tertentu sehingga sistem tersebut bisa dipelajari secara ilmiah (Wahid, 2021)

1. Dasar Elektronika

Dasar elektronika merupakan ilmu yang mempelajari alat [listrik](https://id.wikipedia.org/wiki/Listrik) arus lemah yang dioperasikan dengan cara mengontrol aliran [elektron](https://id.wikipedia.org/wiki/Elektron) atau partikel ber[muatan listrik](https://id.wikipedia.org/wiki/Muatan_listrik) dalam suatu alat seperti [komputer](https://id.wikipedia.org/wiki/Komputer), peralatan elektronik, [termokopel](https://id.wikipedia.org/wiki/Termokopel), [semikonduktor](https://id.wikipedia.org/wiki/Semikonduktor), dan lain sebagainya. [Ilmu](https://id.wikipedia.org/wiki/Ilmu) yang mempelajari alat-alat seperti ini merupakan cabang dari ilmu [fisika](https://id.wikipedia.org/wiki/Fisika), sementara bentuk desain dan pembuatan [sirkuit elektroniknya](https://id.wikipedia.org/wiki/Sirkuit_elektronik) adalah bagian dari [teknik elektro](https://id.wikipedia.org/wiki/Teknik_elektro), [teknik komputer](https://id.wikipedia.org/wiki/Teknik_komputer), ilmu/teknik [elektronika dan instrumentasi](https://id.wikipedia.org/wiki/Elektronika_dan_instrumentasi) (Wikipedia, 2021).

METODE PENELITIAN

1. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *Quasi Experiment* yaitu penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui atau mencoba meneliti ada tidaknya hubungan sebab akibat dengan membandingkan antara kelompok eksperimen yang diberi perlakuan. Perlakuan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah penerapan aplikasi multisim*.* Adapun bentuk desain yang digunakan peneliti yaitu *Pretest- Posttest Control Group Design.* Kelompok pertama diberi perlakuan sedangkan kelompok lain tidak diberi perlakuan kelompok yang diberi perlakuan disebut kelompok eksperimen dan kelompok yang tidak diberi perlakuan disebut kelompok kontrol (Nahartyo, 2012)

1. Teknik Analisis Data

Data yang terkumpul selanjutnya dianalisis secara statistik deskriptif yaitu sebagai berikut: Statistik deskriptif terdiri dari deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Data hasil observasi dianalisis secara kualitatif. Sedangkan data mengenai hasil belajar dianalisis secara kuantitatif dengan menggunakan rumus presentase:



 Keterangan:

P = Angka persentase

*f* = Frekuensi

N=Jumlah frekuensi

(Sudjono, 2012)

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil
2. Proses Penerapan Aplikasi Multisim

Proses penerapan aplikasi multisim pada mata kuliah dasar elektronika. Penerapan aplikasi multisimpada penelitian ini ialah dengan memperkenalkan terlebih dahulu kepada mahasiswa dan dosen penggunaan aplikasi multisim. Proses pengenalan aplikasi kepada mahasiswa kelas A2 dalam hal ini kelas eksperimen tata cara menginstalasi aplikasi multisim ke dalam sebuah pc agar dapat digunakan, mahasiswa dapat mengikuti modul petunjuk penggunaan aplikasi multisim yang telah dibagikan kepada setiap siswa.



Gambar 2. Pengukuran Tegangan pada Rangkaian

Setelah proses pembelajaran dengan penerapan aplikasi multisimpada kelas eksperimen (A2) dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol kelas (A1) maka dilakukan *posttest* pada kedua kelas tersebut yang sebelumnya telah dilakukan *pretest* adapun pembahasan hasil *pretest* dan *posttest* akan dibahas pada pembahasan selanjutnya.

1. Hasil Belajar

Di bawah ini akan diuraikan hasil belajar mahasiswa mulai dari hasil *Pretest* dan *Posttest* kelas kontrol dan *eksperiment.*

Tabel 1 Distribusi, Frekuensi dan persentase Ketuntasan Hasil *Pretest* Kelas Kontrol (A1).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nilai | Frekuensi (*f*) | Persentase (%) | Kategori |
| 0 – 74 | 19 | 63% | Tidak tuntas |
| 75-100 | 11 | 37% | Tuntas |
| Jumlah | 30 | 100 |  |

Berdasarkan Tabel 1 di atas diperoleh data mahasiswa yang tidak tuntas sebanyak 19 orang dengan persentase 63%, sebanyak 11 orang mahasiswa yang mendapatkan kategori tuntas dengan persentase 37%.

Tabel 2 Distribusi, Frekuensi dan persentase Ketuntasan Hasil *Pretest* Kelas Eksperimen (A2)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nilai | Frekuensi (*f*) | Persentase (%) | Kategori |
| 0 – 74 | 23 | 72% | Tidak tuntas |
| 75 – 100 | 9 | 28% | Tuntas |
| Jumlah | 32 | 100 |  |

Berdasarkan Tabel 2 di atas diperoleh data mahasiswa yang tidak tuntas sebanyak 23 mahasiswa dengan persentase 72% dan sebanyak 9 mahasiswa yang mendapatkan kategori tuntas dengan persentase 28%.

Tabel 3 Distribusi, Frekuensi dan persentase Ketuntasan Hasil *Posttest* Kelas Kontrol (A1).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nilai | Frekuensi (*f*) | Persentase (%) | Kategori |
| 0 – 74 | 16 | 53% | Tidak tuntas |
| 75 – 100 | 14 | 47% | Tuntas |
| Jumlah | 30 | 100 |  |

Berdasarkan Tabel 3 di atas diperoleh data mahasiswa yang tidak tuntas sebanyak 16 orang dengan persentase 53%, sebanyak 14 orang mahasiswa yang mendapatkan kategori tuntas dengan persentase 47%.

Tabel 4 Distribusi, Frekuensi dan persentase Ketuntasan Hasil *Posttest* Kelas Eksperimen (A2)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nilai | Frekuensi (*f*) | Persentase (%) | Kategori |
| 0 – 74 | 8 | 25% | Tidak tuntas |
| 75-100 | 24 | 75% | Tuntas |
| Jumlah | 32 | 100 |  |

Berdasarkan Tabel 4 di atas diperoleh data mahasiswa yang tidak tuntas sebanyak 8 mahasiswa dengan persentase 25% dan sebanyak 24 mahasiswa yang mendapatkan kategori tuntas dengan persentase 75%.

1. Pembahasan

Berdasarkan analisis data yang telah diuraikan di atas, dapat diketahui bahwa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen jika dilihat dari rata-rata hasil belajar pretest dan posttest mahasiswa terjadi peningkatan hasil belajar. Hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah dasar elektronika dengan penerapan aplikasi multisim lebih tinggi jika dibandingkan dengan pembelajaran konvensional yang selama ini diterapkan oleh dosen. Proses penerapan aplikasi multisim pada mata kuliah elektronika dasar sangat mudah karena dilengkapi dengan modul panduan penggunaan aplikasi multisim. Tingkat ketuntasan hasil belajar kelas eksperiment (A2) lebih tinggi, ini dibuktikan melalui persentase ketuntasan hasil belajar yang diperoleh pada kelas kontrol (A1) 47% sedangkan pada kelas eksperiment (A2) 75%.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data yang telah diuraikan diatas dapat disimpulkan.

1. Proses penerapan aplikasi multisim pada mata kuliah elektronika dasar sangat mudah mahasiswa dapat membuat rangkaian dan melakukan pengukuran dengan cepat dan efektif.
2. Tingkat ketuntasan hasil belajar kelas *eksperiment* (A2) lebih tinggi, ini dibuktikan melalui persentase ketuntasan hasil belajar yang diperoleh pada kelas kontrol (A1) 47% sedangkan pada kelas *eksperiment* (A2) 75%.

SARAN

Berdasarkan penelitian diatas adapun saran yang dapat diberikan peneliti untuk keberlanjutan penelitian dengan penerapan aplikasi multisim adalah

1. Perlu ditambahkan model pembelajaran sehingga interaksi mahasiswa dan dosen dapat lebih aktif.
2. Tambahkan lebih banyak contoh kasus pada materi rangkaian elektronika melalui percobaan sehingga mahasiswa dapat memahami materi dengan baik

# UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih dan penghargaan kami berikan kepada Fakultas Teknik dan Universitas Islam Makassar yang telah memberikan motivasi dan dukungan sehingga penelitian ini dapat diselesaikan tepat waktu.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Kamal, K. (2019). Penerapan Aplikasi Packet Tracer Pada Kompetensi Troubleshooting Jaringan Di Smk Telkom Makassar. *ILTEK : Jurnal Teknologi*, *14*(01), 2002–2005. https://doi.org/10.47398/iltek.v14i01.340

[2] Mawarni, A. (2017). *Implementasi media pembelajaran menggunakan perangkat lunak multisim untuk meningkatkan hasil belajar pada mata pelajaran perekayasaan sistem audio di SMK Negeri 4 Bandung* (Vol. 110265). Universitas Pendidikan Indonesia Bandung.

[3] Nahartyo, E. (2012). *Desain dan Implementasi Riset Eksprimen*. UPP STIM YKPN.

[4] Nurdiana, N., & Zarkasi, Y. (2017). *RANCANG BANGUN APLIKASI ABSENSI GURU DI SMK NEGERI 1 PANYINGKIRAN BERBASIS DESKTOP MENGUNAKAN VISUAL BASIC . NET*. *03*(02), 71–80.

[5] Ridwan, R., & Kembuan, D. R. E. (2021). Efektivitas Penggunaan Simulasi dengan Multisim Berbantuan Virtual Laboratory untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Elektro. *Jurnal Kiprah*, *9*(1), 39–47. https://doi.org/10.31629/kiprah.v9i1.3235

[6] Sisdiknas. (2003). Departemen Pendidikan Nasional 2003 Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional. *Departemen Pendidikan Nasional*, *19*(8), 159–170.

[7] Sudjono, A. (2012). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. *II*(2012), 1–15.

[8] Surahmat, A., & Fu’ady, T. D. (2020). Simulasi Rangkaian Seven Segment Menggunakan Multisim Pada Pembelajaran Rangkaian Elektronika Analog Dan Digital Di SMKS Informatika Sukma Mandiri. In *Jurnal of Innovation and Future Technology (I F T E C H)* (Vol. 2, Issue 1).

[9] Wahid, H. N. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi. *Jurnal Ilmiah STAI KH. Abdul Kabier*, *1*(1), 146–163.