

## RANCANG BANGUN MODUL PEMBELAJARAN MATAKULIAH RANGKAIAN LISTRIK

### *DESIGN OF MODULE LEARNING FOR ELECTRICAL CIRCUITS SUBJECT*

Reviliando Razzaaq<sup>1</sup>, Unang Sunarya, S.T.,M.T.<sup>2</sup>, Atik Novianti, S.,S.T.,M.T.<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Prodi D3 Teknik Telekomunikasi, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom

<sup>1</sup>[reviliandor@gmail.com](mailto:reviliandor@gmail.com) <sup>2</sup>[unangsunarya@tass.telkomuniversity.ac.id](mailto:unangsunarya@tass.telkomuniversity.ac.id)

<sup>3</sup>[atiknovianti@tass.telkomuniversity.ac.id](mailto:atiknovianti@tass.telkomuniversity.ac.id)

---

#### Abstrak

Dalam perkembangan teknologi informasi telah melahirkan berbagai terobosan teknologi pada tahun-tahun terakhir ini, mulai dari lahirnya internet, teknologi *Java* dan yang terbaru adalah *.NET* dari *Microsoft*. Konsep ini dinamakan dengan aplikasi modul pembelajaran Rangkaian Listrik. Konsep aplikasi modul pembelajaran Rangkaian Listrik ini dapat diterapkan pada pembelajaran di sekolah ataupun di kampus. Prodi D3 Teknik Telekomunikasi menambahkan mata kuliah Rangkaian Listrik sebagai media pembelajaran bagi mahasiswa/i. Dikarenakan Rangkaian Listrik adalah salah satu mata kuliah di D3 Teknik Telekomunikasi, maka masih adanya banyak mahasiswa/i yang mengikuti mata kuliah Rangkaian Listrik belum memahami materi, hal ini menyebabkan mahasiswa/i tersebut mendapatkan nilai yang kurang memuaskan.

Untuk mengatasi permasalahan diatas, maka dibuatlah sebuah aplikasi modul pembelajaran Rangkaian Listrik dalam mengimplementasikan *Microsoft Visual Studio* sebagai media pembelajaran pada mata kuliah Rangkaian Listrik. *Microsoft Visual Studio* ini digunakan untuk melakukan pengembangan aplikasi, baik itu aplikasi bisnis, aplikasi personal, ataupun komponen aplikasinya, dalam bentuk aplikasi *console*, aplikasi *Windows*, ataupun aplikasi *Web*.

Hasil pengujian menunjukkan, pada pengujian fungsionalitas semua fungsi sudah berjalan sebagaimana mestinya. Proyek Akhir ini menghasilkan sebuah aplikasi modul pembelajaran Rangkaian Listrik yang terintegrasi dengan *Microsoft Visual Studio*. Kemudian, pada pengujian Kualitatif (kuisiner) didapatkan bahwa pada perhitungan kualitatif memiliki nilai rata-rata dari 3.17 skala 4. Dapat disimpulkan bahwa menurut *score* kuisiner sistem aplikasi modul pembelajaran Rangkaian Listrik tergolong Cukup Baik.

**Kata Kunci :** Mahasiswa/i, Visual Studio, Modul Pembelajaran

---

#### Abstract

*In the development of information technology has spawned a variety of technological breakthroughs in recent years, from the birth of the internet, Java technology and the latest is .NET from Microsoft. This concept is called the application of the Power Circuit learning module. The application concept of the Power Circuit learning module can be applied to learning at school or on campus. Prodi D3 Telecommunication Engineering adds courses Electric Circuits as learning media for students / i. Due to the Electricity Circuit is one of the subjects in D3 Telecommunication Engineering, so there are still many students who follow the course of Electrical Circuits have not understood the material, this causes the student / i is getting less satisfactory value.*

*To overcome the above problems, then made an application of Power Circuit learning module in implementing Microsoft Visual Studio as a medium of learning in the course of Electric Circuits. Microsoft Visual Studio is used to perform for application development, be it business applications, personal applications, or application components, in the form of console applications, Windows applications, or Web applications.*

*Test results show, on functionality testing all functions are running as it should. This Final Project produces an application of Power Circuit learning module integrated with Microsoft Visual Studio. Then, on qualitative testing (questionnaire) it is found that the qualitative calculation has an average value of a 3.17 scale of 4. It can be concluded that according to the questionnaire scores the application system of the Electric Circuit learning module is pretty good.*

**Keyword :** Mahasiswa/i, Visual Studio, Modul Pembelajaran

## 1. Pendahuluan

Banyak Mahasiswa/i yang mengikuti mata kuliah Rangkaian Listrik belum memahami materi, hal ini menyebabkan Mahasiswa/i tersebut mendapatkan nilai yang kurang memuaskan. Oleh karena itu, maka Mahasiswa/i membutuhkan metode pembelajaran lain yang dapat meningkatkan pemahaman. Modul pembelajaran mata kuliah Rangkaian Listrik yang interaktif merupakan salah satu solusi untuk mengatasi masalah tersebut. Untuk mengatasi masalah yang terjadi, Mahasiswa/i dapat menggunakan aplikasi modul pembelajaran Rangkaian Listrik untuk mempermudah pembelajaran.

Pada modul pembelajaran Rangkaian Listrik ini menggunakan software *Microsoft Visual Studio*, *Microsoft Visual Studio* adalah sebuah bahasa pemrograman komputer, dimana pengertian dari bahasa pemrograman itu adalah perintah-perintah atau instruksi yang dimengerti oleh komputer untuk melakukan tugas-tugas tertentu. Selain disebut dengan bahasa pemrograman, juga sering disebut sebagai sarana (*tool*) untuk menghasilkan program-program aplikasi berbasis *windows*. Rangkaian Listrik adalah suatu kumpulan komponen elektronika yang saling di hubungkan atau di rangkai dengan sumber tegangan menjadi satu kesatuan yang memiliki fungsi dan kegunaan tertentu. *Microsoft Visual Studio* dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi dalam *native code* (dalam bentuk bahasa mesin yang berjalan di atas *Windows*) ataupun *managed code* (dalam bentuk *Microsoft Intermediate Language* di atas *.NET Framework*). Selain itu, *Visual Studio* juga dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi *Silverlight*, aplikasi *Windows Mobile* (yang berjalan di atas *.NET Compact Framework*).

Berdasarkan uraian diatas, maka pada Proyek Akhir ini penulis akan membuat “*Rancang Bangun Modul Pembelajaran Rangkaian Listrik*”, untuk membantu pembelajaran Rangkaian Listrik di Fakultas Ilmu Terapan. Modul pembelajaran Rangkaian Listrik ini fokus dari beberapa materi, yakni: pembagi arus, pembagi tegangan hukum *kirchoff*, analisis node sumber bebas, analisis *mesh* atau arus loop dan membaca kode warna *Resistor*. Pembuatan aplikasi tersebut menggunakan *Microsoft Visual Studio* digunakan untuk pembuatan modul pembelajaran Rangkaian.

Setelah menggunakan aplikasi ini, yang dihasilkan dapat membantu modul pembelajaran Rangkaian Listrik, guna menunjang para Mahasiswa/i agar dapat mempermudah perhitungan pada nilai *Resistor* dengan pemahaman materi. Selain itu, penulis berharap agar aplikasi ini dapat digunakan secara berkelanjutan dan bisa dikembangkan lagi sesuai kebutuhan Mahasiswa/i.

## 2. Dasar Teori dan Perancangan Sistem

### 2.1. Aplikasi Microsoft Visual Studio

*Microsoft Visual Studio* merupakan sebuah perangkat lunak lengkap (*suite*) yang dapat digunakan untuk melakukan pengembangan aplikasi, baik itu aplikasi bisnis, aplikasi personal, ataupun komponen aplikasinya, dalam bentuk aplikasi console, aplikasi *Windows*, ataupun aplikasi *Web*.

### 2.2. Resistor

Resistor adalah komponen elektronik dua kutub yang didesain untuk menahan arus listrik dengan memproduksi tegangan listrik di antara kedua kutubnya, nilai tegangan terhadap resistansi berbanding

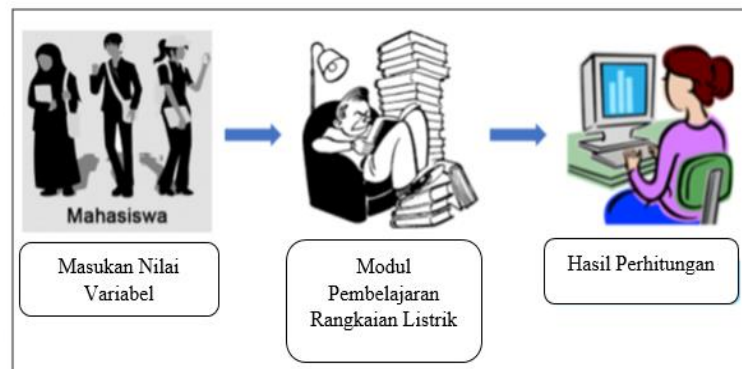
dengan arus yang mengalir. Resistor digunakan sebagai bagian dari jejaring elektronik dan sirkuit elektronik, dan merupakan salah satu komponen yang paling sering digunakan.

### 2.3. Modul Rangkaian Listrik

Pada Modul Rangkaian Listrik adalah suatu kumpulan elemen atau komponen listrik yang saling dihubungkan dengan cara-cara tertentu dan paling sedikit mempunyai satu lintasan tertutup. Modul ini terdiri beberapa materi yaitu, membaca 4 gelang warna resistor, membaca 5 gelang warna resistor, hubungan seri dan pembagi tegangan, hubungan paralel dan pembagi arus, hukum kirchoff, analisis mesh arus loop, dan analisis node sumber bebas.

### 2.4. Diagram Pemodelan Sistem

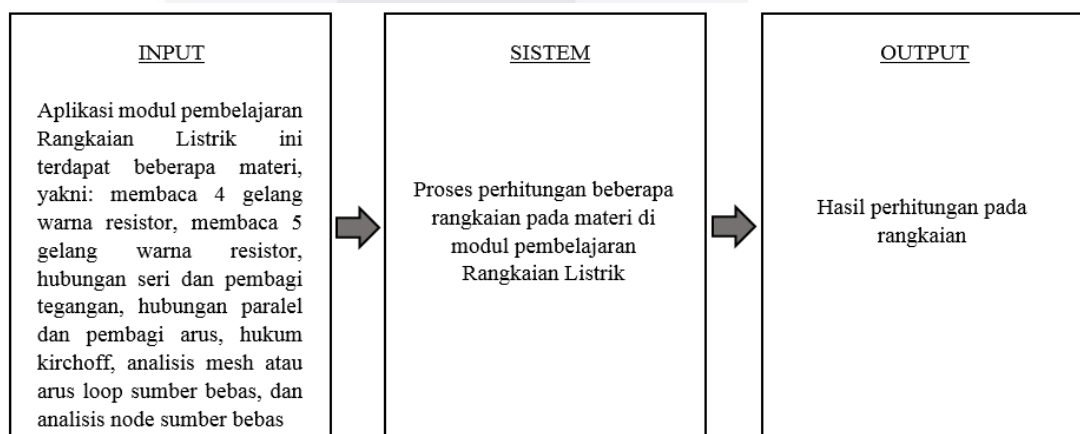
*Microsoft Visual Studio* berfungsi untuk menangani masalah yang ada pada mahasiswa/i. Mahasiswa/i bisa melakukan belajar dengan mudah sehingga mahasiswa dapat memahami materi-materi tersebut. Pada saat ini, mahasiswa/i mata kuliah Rangkaian Listrik belum memahami materi, hal ini menyebabkan mahasiswa/i tersebut mendapatkan nilai yang kurang memuaskan. Oleh karena itu, maka mahasiswa/i membutuhkan metode pembelajaran lainnya yang dapat meningkatkan pemahaman yang *intraktif*.



Gambar 1 Pemodelan Sistem

### 2.5. Blok Diagram Sistem

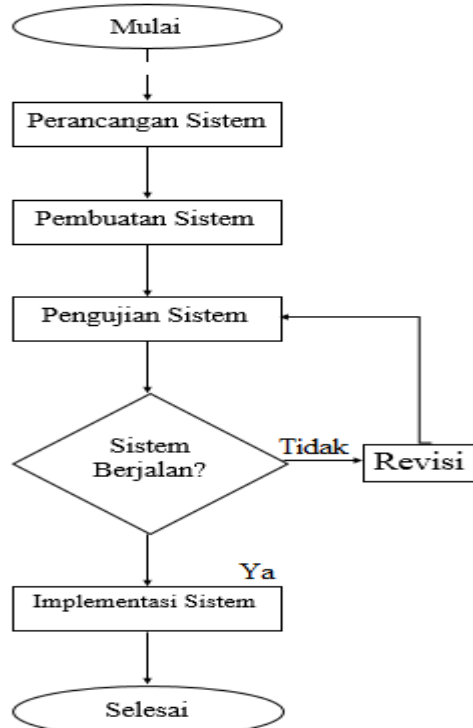
Blok diagram sistem ini berfungsi pernyataan gambar yang ringkas, dari gabungan sebab dan akibat antara masukan dan keluaran dari suatu sistem pemograman. Sistem adalah tempat proses pengolahan data, operasi matematis yang harus dilakukan pada masukan untuk menghasilkan keluaran. Oleh karena itu, beberapa sistem yang berbeda dan tidak mempunyai relasi satu sama lain dapat dinyatakan dalam diagram blok yang sama.



Gambar 2 Blok Diagram Sistem

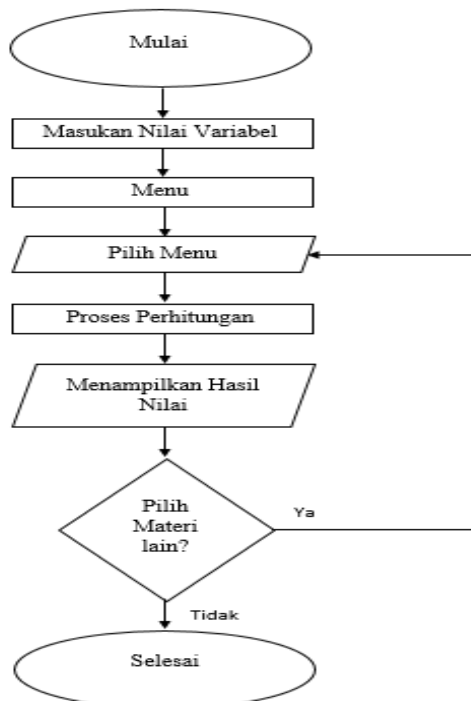
### 2.6. Flowchart Pengerjaan Sistem

Diagram dibawah ini menunjukkan alur sistem pada modul pembelajaran mata kuliah Rangkaian Listrik. Saat mahasiswa/i memasukan nilai pembagi tegangan atau pembagi arus, maka data tersebut sudah berada dalam sistem, ketika Mahasiswa/i memasuki nilai pemabagi arus atau pembagi tegangan, maka dalam aplikasi *Microsoft visual studio* akan memproses perhitungan sendirinya.



Gambar 3 Flowchart Pengerjaan Sistem

### 2.7. Flowchart Pemodelan Sistem



Gambar 4 Flowchart Pemodel Sistem

### 3. Pengujian

#### 3.1. Hasil Pengujian Sistem Aplikasi Modul Pembelajaran Rangkaian Listrik

Hasil pemodelan sistem modul pembelajaran matakuliah Rangkaian Listrik menggunakan aplikasi Microsoft Visual Studio untuk menangani masalah pada pembelajaran Mahasiswa/i. Dibawah ini merupakan hasil aplikasi dari Microsoft Visual Studio digunakan dalam pembelajaran Rangkaian Listrik.



**Gambar 5 Hasil Pengujian Sistem**

#### 3.2. Pengujian Aplikasi Modul Rangkaian Listrik

Berikut ini adalah hasil tanggapan kuisioner mengenai Aplikasi Modul Pembelajaran Rangkaian Listrik yang telah dibuat sesuai dengan yang diharapkan. Pertanyaan yang ada di kuisioner tersebut mencakup fungsionalitas sistem, fitur, dan tampilan Aplikasi Modul Pembelajaran Rangkaian Listrik. Jumlah responden dilakukan sebanyak 40 kuisioner kepada mahasiswa/i Universitas Telkom, Prodi D3 Teknik Telekomunikasi.

**Tabel 3.1 Score Kuisioner**

Score	Quality
4	Sangat Setuju
3	Setuju
2	Netral / Cukup Setuju
1	Kurang Setuju

**Tabel 3.2 Score Kuisioner Mahasiswa**

No	Pertanyaan	Nilai				Rata – Rata
		4	3	2	1	
1	Aplikasi dapat berjalan sesuai fungsinya?	12 x 4	27 x 3	1 x 2	0 x 1	3.27
2	Apakah aplikasi mudah digunakan?	11 x 4	28 x 3	1 x 2	0 x 1	3.25
3	Apakah tampilan aplikasi pembelajaran ini sudah user friendly?	11 x 4	25 x 3	4 x 2	0 x 1	3.17

4	Apakah aplikasi ini sudah efektif untuk modul pembelajaran pada matakuliah rangkaian listrik?	6 x 4	30 x 3	4 x 2	0 x 1	3.05
5	Apakah perhitungan pada aplikasi, sudah sesuai?	7 x 4	33 x 3	0 x 2	0 x 1	3.17
6	Aplikasi memudahkan mahasiswa menghitung rangkaian listrik?	11 x 4	28 x 3	1 x 2	0 x 1	3.25
7	Matakuliah pembelajaran rangkaian listrik membutuhkan aplikasi ini?	7 x 4	29 x 3	4 x 2	0 x 1	3.07
Total		260	600	30	0	3.17

Tabel 3.2 merupakan hasil rata-rata nilai yang diberikan oleh responden melalui kuesioner pada Aplikasi Modul Pembelajaran Rangkaian Listrik. Dari hasil pengujian kualitatif, didapatkan hasil rata-rata, yaitu:

$$\text{Nilai rata-rata} = \frac{3.27+3.25+3.17+4+3.3.05+3.17+3.25+3.07}{7} = 3.17$$

7

Berdasarkan hasil perhitungan diatas didapatkan 3,17 yang artinya menurut score kuesioner tergolong setuju.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, pengujian dan analisa yang telah dilakukan maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil pengujian terhadap aplikasi yang telah dibuat dapat berjalan 100% sesuai fungsinya.
2. Sistem Aplikasi yang telah dibuat berjalan dengan sesuai perintah dan dalam proses dalam perhitungan sesuai dengan hasilnya
3. Hasil pengujian terhadap fungsionalitas pada masing-masing tombol dapat berfungsi dengan baik dan benar.
4. Sistem ini bekerja lebih baik dengan menggunakan microsoft visual studio .
5. Rata-rata hasil data yang telah diperoleh menunjukkan bahwa sebagian besar 64% setuju, aplikasi ini dapat membantu pembelajaran matakuliah Rangkaian Listrik.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Dickson Kho, 2014. Simbol dan Bentuk Fixed Resistor. [www.teknikelektronika.com](http://www.teknikelektronika.com). Diakses pada 10 Oktober 2017
- [2] Madcoms, 2008. Penelitian dan Pengembangan Madcoms. Madiun : Andi Offset
- [3] Mohamad Ramdhani, S.T., M.T., 2008. Rangkaian Listrik. Institut Teknologi Telkom, Bandung : Erlangga