

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berkembangnya teknologi saat ini sangat cepat sekali dan berpengaruh dalam kehidupan sehari-hari, banyak alat atau media diciptakan di bidang saat ini. Teknologi digital atau *display* saat ini tampilan adalah salah satu hal yang terpenting dalam menyajikan berbagai informasi. Pada umumnya dalam suatu alat display yang dapat menampilkan karakter dalam jumlah yang banyak dan bergerak, alat-alat *display* tersebut membutuhkan jumlah dot matrik, lcd, led, oled. Misalnya saja penampil dot matrik dan untuk membentuk sebuah karakter. Jumlah yang cukup banyak, untuk itu dibutuhkan adanya sebuah teknologi display yang dapat menjawab permasalahan tersebut. (William j. Shultz, 2004)

Pendidikan kini semakin berkembang, beragam macam pembaruan agar terciptanya kualitas dan kuantitas dalam pendidikan. dalam meningkatkan kualitas pendidikan diperlukan sebagai terobosan, baik didalam perkembangan materi kurikulum, menajadikan inovasi pembelajaran, pemenuhan sarana persarana pendidikan. untuk meningkatkan perkembangan belajar peserta didik, maka dosen diberikan untuk membuat pembelajaran menjadi lebih termotivasi untuk mendorong peserta didik dapat belajar secara optimal baik belajar mandiri maupun kegiatan pembelajaran. (E. Mulyasa, 2006)

Display merupakan teknik penampil atau *display* dari efek pancaran cahaya dari alat Display. Teknik ini memanfaatkan kedipan matrik yang cepat dan bergantian hingga pada kecepatan tertentu dapat membentuk suatu

karakter huruf, angka dan simbol sesuai dengan keinginan pengguna. diantara alat bersifat manual atau pun otomatis, alat alat yang tercipta tentunya memiliki kegunaannya tersendiri, untuk membantu manusia dalam melakukan sesuatu dari segi bidang pekerjaan, perusahaan, dan produk dalam kehidupan sehari-hari.

Interface display adalah salah satu merupakan teknik digital atau tulisan dan gambar dari efek pancaran cahaya dari dot matrik, led, lcd, oled. Teknik ini memanfaatkan kedipan dot matrik, led, lcd, oled, yang cepat dan bergantian sehingga pada kecepatan tertentu dapat membentuk suatu karakter huruf, angka, dan symbol atau gambar sesuai dengan keinginan penggunanya. Penggunaan teknik ini membuat *interface display* mampu menyimpan atau menghemat daya banyaknya alat display yang digunakan. Alat ini bisa digunakan di dalam ruangan (*Indoor*) atau di luar ruangan (*outdoor*) tergantung dari jenis display yang dipakai, alat ini membutuhkan dot matrik, led, lcd, oled. yang kecil tetapi bisa bisa untuk melihat dengan jelas. Kerja alat ini membantu kita bisa mendapatkan informasi atau dapat berkomunikasi dari bacaan dari dot matrik, led, lcd, oled, tersebut, dan juga tidak hanya itu ada berbagai informasi secara pribadi (pemakaian sendiri) atau umum (untuk semua orang). NodeMCU atau ESP8266 adalah platform IoT pasokan terbuka, Terdiri dari hardware berupa On Chip ESP8622 yang dibuat dari sarana Espressif. Sebagai penyambung menggunakan Hotspot suatu alat yaitu pada Media Pembelajaran ini, sebagai basis pengembangan media bisa dikembangkan karena mikrokontroler NodeMCU bisa dikatakan baru ada maka bisa dilakukan untuk pengembangannya. Awal masalah latar belakang

ini adalah untuk membuat alat media pada mata pelajaran Mikrokontroler pada penelitian media pembelajaran untuk peserta didik mengetahui alat Interface Display karena belum adanya membuat display Dot matrik, LCD, LED, dan Oled pada mata kuliah Mikrokontroler

Usaha untuk mencapainya bertujuan belajar mengajar mempengaruhi beberapa faktor. faktor yang utama adalah peserta didik itu sendiri, pengajar (guru), fasilitas lingkungan, dan media pendidikan serta metode pembelajaran di gunakan. Salah satunya media pendidikan sebagai salah satu sarana meningkatkan mutu pendidikan sangat penting dalam proses pembelajaran. Ada alasan, media pendidikan dapat membantu prestasi belajar dari peserta didik. Manfaat media pendidikan : (1) Dalam pengajaran akan lebih menarik perhatian pesertanya sehingga menimbulkan motivasi belajar peserta didik ; (2) Bahan-bahan Pengajaran akan lebih jelas makna dan sehingga dapat lebih di pahami oleh peserta didik dan kemungkinan peserta didik yang lebih baik menguasai tujuan, dan pengajaran yang lebih baik. ; (3) metode pengajaran akan lebih baik bervariasi dan tidak semata-mata komunikasi berverbal melalui peruturan kata oleh dosen, supaya peserta didik tidak membosankan, dan dosen tidak menghabiskan tenaga yang lebih, apabila dosen mengajar untuk disetiap jam pembelajaran. ; (4) peserta didik memerlukan lebih banyak kegiatan belajar, dan tidak hanya untuk mendengarkan uraian dari dosen tetapi aktivitas lain juga seperti mengamati, melakukan, mendemostrasi dan lain sebagainya. Media pendidikan ini dapat berupa model atau alat peraga, *display*, tabel-tabel, dan media berbasis portable (Haryanto,2012).

Media pembelajaran menurut (Surayya, 2012) “yaitu alat yang mampu membantu proses belajar mengajar serta berfungsi untuk memperjelas makna pesan atau informasi yang disampaikan, sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran yang telah direncanakan”. Media pembelajaran sangatlah erat kaitannya dalam proses pembelajara, proses pembelajaran akan lebih baik atau mudah dilaksanakan jika seorang dosen bisa mejelaskan materi cara belajar dengan bantuan media pembelajan.

Salah satu perguruan tinggi yang ada di Bali yaitu Universitas Pendidikan Ganesha. Universitas Pendidikan Ganesha (Undiksha) merupakan institusi pemdidikan tinggi negeri yang mencetak sumber daya manusia dalam bidang kependidikan dan non kependidikan. Dalam bidang kependidikan, Undiksha merupakan pencetak sumber daya manusia pendidikan yang terbesar di Bali. Sampai saat ini Undiksha telah menghasilkan lebih dari tiga ribu lulusan yang kebanyakan tenaga pendidik. Universitas yang dikembangkan berdasarkan nilai Pancasila dan Undang-Undang Dasar 1945, Telah menghasilkan lulusan dalam bidang kependidikan maupun non-kependidikan yang cakap dan professional Undiksha memiliki delapan Fakultas yaitu Fakultas Teknik dan Kejuruan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengentahuan Alam, Fakultas Ilmu Pendidikan, Fakultsa Hukum dan Ilmu Sosial, Fakultas Ekonomi, Fakultas Bahasa dan Seni, dan Fakultas Kedokteran. (Undiksha, 2017).

Fakultas Teknik dan Kejuruan ini dirancang untuk menghasilkan tenaga kependidikan dan non kependidikan pada bidang teknologi dan kejuruan yang berkualitas dan berdaya saing tinggi yang berlandaskan Tri Hita

Karena. Fakultas Teknik dan Kejuruan memiliki, yakni jurusan Teknik Informatika dan Jurusan Teknologi Industri. Pada jurusan Teknologi Industri terdapat 5 Prodi salah satunya yaitu prodi Pendidikan Teknik Elektro. Pendidikan Teknik Elektro adalah program studi yang mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang Pendidikan Teknik Elektro dengan berlandaskan falsafah Tri Hita Karana. (Undiksha, 2018).

Pada program studi Pendidikan Teknik Elektro di jurusan Teknologi Industri, Universitas Pendidikan Ganesha atau UNDIKSHA masih memiliki masalah dalam media pembelajaran di bidang beberapa mata kuliah, yang dimana media pembelajaran sangat penting dalam membantu prosesnya pembelajaran salah satunya, mata kuliah yang kurangnya memiliki sarana pembelajaran yang memadai karena sedikit ada alat untuk belajar pada mata kuliah mikrokontroler pada mata kuliah ini pengajaran tentang *NodeMCU* dalam membuat rancangan atau sebuah alat terkait dengan mikrokontroler dari mata kuliah, peserta didik dituntut untuk mendapatkan dan menganalisa dalam pembuatan projek tertentu terkait mikrokontroler dengan alat *Interface Display* dan *ESP8266*. Sebagian dari proses media pembelajaran peserta didik merasa menurun dikarenakan media pembelajaran masih merasa kurang memadai sehingga tidak dapat memudahkan peserta didik pada saat belajar mengajar, dan melainkan juga mempersulit peserta dalam memahami, menganalisa, dari mikrokontroler. (Undiksha, 2018).

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di program studi Pendidikan Teknik Elektro khususnya pada mata kuliah Mikrokontroler, dosen pengampu mata kuliah Mikrokontroler dan sebagian mahasiswa

menjelaskan bahwa kurangnya pengetahuan belajar peserta didik pada sub materi Dot matrik, LED, LCD dan OLED display pada mata kuliah Mikrokontroler dikarenakan pada materi tersebut masih belum adanya media pembelajaran atau alat peraga yang dapat memacu motivasi belajar peserta didik. Pada sub materi *Display* mahasiswa memahami aplikasi mikrokontroler berbasis *NodeMCU ESP8266*, pada sub materi tersebut metode pembelajaran yang dilakukan yaitu diskusi, dan latihan. Hal ini membuat kurangnya semangat belajar peserta didik dikarenakan kesulitan dalam memahami pembelajaran pada mata kuliah Mikrokontroler. Untuk memberikan pengalaman bagi peserta didik dalam belajar, sebuah lembaga S1 Pendidikan Teknik Elektro Undiksha diharapkan mampu menerapkan pembelajaran yang inovatif. Metode pembelajaran yang mampu memberikan rangsangan bagi peserta didik untuk menggali pengetahuan. Sebagai program studi kependidikan maka peserta didiknya diharapkan tidak hanya memiliki kecerdasan dalam melaksanakan praktik tetapi juga mampu memiliki kemampuan dalam menganalisa. Kemampuan seperti inilah yang nantinya mampu menjadi tenaga pengajar maupun tenaga ahli yang kompeten.(Undiksha, 2018)

Media Pembelajaran ini dibuat untuk mata kuliah Mikrokontroler ini, perlu dibuat karena kurangnya maksimal belajar dalam pembelajaran tentang mata kuliah Mikrokontroler untuk meningkatkan pemahaman dan keberhasilan mahasiswa. Dalam mata kuliah mikrokontroler peserta didik dalam media pembelajaran, maka dari itu inovasi yang terbaru yaitu media pembelajaran alat ini sebagai variasi pembelajaran untuk meningkatkan hasil

dari pembelajaran. Oleh karena itu penulis membuat untuk menjadi media pembelajaran berbasis portable pada mata kuliah Mikrokontroler, dan sebagai media membantu peserta didik atau peserta didik untuk proses belajar agar lebih cepat memahami alat dan serta fungsi dengan judul **“MEDIA PEMBELAJARAN INTERFACE DISPLAY BERBASIS NODEMCU ESP8266 SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PADA MATA KULIAH MIKROKONTROLER”**

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan pada uraian latar belakang yang diatas dapat diidentifikasi beberapa permasalahan yang terjadi di dalam program studi Pendidikan Teknik Elektro di media matakuliah Mikrokontroler di dalam proses pembelajaran atau belajar mengajar sebagai berikut :

1. Kurangnya pengetahuan belajar peserta didik pada sub materi Dot matrik, LED, LCD dan OLED display pada mata kuliah Mikrokontroler.
2. Kurangnya semangat belajar peserta didik dikarenakan kesulitan dalam memahami pembelajaran pada mata kuliah Microkontroler.
3. Kurangnya maksimal belajar dalam pembelajaran tentang mata kuliah mikrokontroler.
4. Media pembelajaran alat ini sebagai variasi pembelajaran untuk meningkatkan hasil dari pembelajaran.

1.3 Batasan Masalah

Permasalahan batasan masalah yang terdapat pada identifikasi masalah akan memfokuskan pembatasan masalah yang dibahas pada :

1. Kurangnya pengetahuan belajar peserta didik pada pembelajaran sebagai sub materi Dot matrik, LED, LCD, dan OLED di mata kuliah Mikrokontroler.
2. Kurangnya memiliki sarana pembelajaran yang memadai karena masih sedikit ada alat untuk belajar peserta didik pada mata kuliah Mikrokontroler.

1.4 Rumusan Masalah

Permasalahan pada batasan masalah yang diatas maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimanakah desain dan pembuatan media pembelajaran *Interface display* pada mata kuliah Microkontroler program Pendidikan Teknik Elektro ?
2. Apakah media pembelajaran *Interface display* layak digunakan pada mata kuliah Mikrokontroler program studi Pendidikan Teknik Elektro ?
3. Bagaimanakah respon peserta didik terhadap alat *Inteface display* berbasis ESP8266 pada program studi Pendidikan Teknik Elektro terhadap matakuliah Mikrokontroler di topik pembelajaran ?

1.5 Tujuan Pengembangan

Tujuan penelitian ini dari rumusan masalah diatas maka tujuan pengembangan adalah :

1. Dibuat untuk Media Pembelajaran *Interface Display* pada mata kuliah Mikrokontroler sebagai desain layak dalam pembuatan media pembelajaran *Interface Display* program studi Pendidikan Teknik Elektro.
2. Untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran *Interface Display* pada mata kuliah Mikrokontroler atau program studi Pendidikan Teknik Elektro.
3. Untuk melihat respon peserta didik terhadap alat *Interface Display* pada program studi Pendidikan Teknik Elektro terhadap mata kuliah Mikrokontroler di topik pembelajaran.

1.6 Spesifikasi Produk Yang Diharapkan

Berdasarkan tujuan penelitian ini mengembangkan produk dalam bentuk *hardware* yang sederhana berbasis *portable* dan dimana digunakan sebagai Media pembelajaran yang menarik, dengan spesifikasi produk adalah sebagai berikut :

- a. Media pembelajaran ini didalam bentuk *hardware* sehingga alat ini mampu membuat Peserta didik lebih mengerti tentang *Interface Display* untuk dipelajari.
- b. Media ini berbentuk *portable* sehingga peserta didik mudah untuk membawa alat ini ketempat yang semestinya alat ini

digunakan, dan modelnya yang tidak terlalu besar untuk di bawa kemana-mana. Media ini juga mudah digunakan dan sederhana untu menggunakannya.

- c. Media pembelajaran ini juga terdapat aplikasi yang sudah ada di web atau digoogle dan bisa langsung mengunduhnya di laptop dan dapat membantu peserta didik lebih mudah digunakan.
- d. Media pembelajaran ini dibuat dalam satu bentuk alat yang terdapat komponen-komponen seperti *ESP8266*, Dot matrik 32x8, LCD 20x4, *Seven Segmen Tm1637*, OLED 128x2, kabel jamper (jack banana), dan langsung mengkonekan di laptop menggunakan aplikasi *software arduino IDE*.
- e. Media ini dapat memudahkan peserta didik dalam melakukan praktek materi Mikrokontroler dengan *ESP8266* yang digunakan untuk mengkonekkan pada aplikasi arduino IDE yang sudah terinstal dilaptop tersebut.

1.7 Pentingnya Pengembangan

Pentingnya Media pengembangan pembelajaran yang diharapkan pada penelitian dan pengembangan ini adalah sebagai berikut :

1. Secara Teoritik
 - A. Bagi Peserta Didik
 - 1). Membantu dijelaskan dalam memahami materi pada mata kuliah Mikrokontroler di bidang atau program studi Pendidikan Teknik Elektro.

- 2). Meningkatkan manfaat Media pembelajaran berupa perangkat keras (*hardware*) bagi pembelajaran untuk peserta didik dan mahasiswa dalam melakukan praktikum.
- 3). Untuk pertemuan pada peserta didik yang dapat dilakukan untuk membantu memahami materi pengembangan pada media pembelajaran ini bisa dilakukan 5 kali pertemuan pengembangan alat ini.

B. Bagi Dosen

- 1). Menambahkan wawasan Dosen terhadap alternatif Media pembelajaran untuk menarik dan bermanfaat dalam kegiatan pembelajaran.
- 2). Meningkatkan Motivasi pada Dosen dalam memanfaatkan Media pembelajaran berbasis *portable*.

2. Secara praktek

A. Bagi Peserta Didik

- 1). Mendapatkan pengalaman yang menarik saat belajar di mata kuliah Mikrokontroler di Bidang atau Program Studi Pendidikan Elektro.
- 2). Mendapatkan motivasi pada peserta didik untuk jadi lebih giat belajar lagi, karena memudahkan yang didapat dalam mempelajari materi matakuliah Mikrokontroler di bidang atau program studi Pendidikan Teknik Elektro.
- 3). Mendapatkan cara kerja tentang perkodingan menggunakan NodeMCU ESP8266 Mikrokontroler dan pada komponen

alat Display. Penting bagi Peserta Didik tentang Media Pembelajaran untuk mengerti tentang Display Dot metrik LCD, LED dan Oled, membuat peserta didik lebih tertarik pada mata kuliah Mikrokontroler.

B. Bagi Dosen.

- 1). Sebagai alat bantu untuk mengajar pada matakuliah Mikrokontroler di bidang atau Program Studi Pendidikan Teknik Elektro
- 2). Mendapatkan kreativitas Dosen dalam mengembangkan Media pembelajaran.

C. Bagi Jurusan.

- 1). Menambahkan koleksi Media pembelajaran dapat dipergunakan sewaktu dalam Pembelajaran di dalam kelas ataupun pembelajaran individu di perpustakaan.
- 2) Menambahkan motivasi pada peserta didik dalam pembelajaran individualis di dalam perpustakaan.
- 3) Memotivasikan sekolah dalam mengembangkan Media pembelajaran hardware baik dalam kegiatan belajar secara kelompok ataupun individualis.

1.8 Asumsi Dan Keterbatasan Pengembangan

1. Asumsi.

Asumsi ini yang mendasari pengembangan media *Interface Display* berbasis *ESP8266* pada mata kuliah Mikrokontroler antara lain :

- a. Proses dalam mengajar akan memudahkan karena media pembelajaran berupa *Interface Display* akan diperjelaskan dalam proses pembelajaran.
 - b. Proses pembelajaran mahasiswa dan dosen akan berorientasi dan mediakan media pembelajaran yang berupa *Interface Display*, untuk membuat pembelajarn belajar lebih diminati atau menarik oleh peserta didik supaya bermotivasi ingin mengikuti pembelajaran tersebut.
 - c. Pembelajaran ini memiliki keunggulan dimana peserta didik dapat memahami atau lebih tertark dalam mengoprasiannya dari alat *Interface Display*.
 - d. Media pembelajaran berupa *Interface Display* merupakan alat alternatif untuk pemecahan dalam masalah pembelajaran
2. Keterbatasan pengembangan
- Media pembelajaran ini terdapat beberapa keterbatasan atara lain sebagai berikut :
- a. Media pembelajaran meyangkut dalam satu atau mata kuliah pokok Mikrokontroler di bidang atau program studi Pendidikan Teknik Elektro.
 - b. Media pembelajaran hanya dapat digunakan pada prosedur analisis kebutuhan dan implementasi.
 - c. Uji coba ini hanya dapat di batasi untuk peserta didik yang mengambil matakuliah Mikrokontroler di bidalng atau program studi Pendidikan Teknik Elektro

1.9 Definisi Istilah

Dalam Media pembelajaran ini, terdapat istilah-istilah yang perlu di jelaskan dari *Display* yang berbasis *ESP8266* dalam program studi Pendidikan Teknik Elektro yaitu sebagai berikut :

- a. Pengembangan merupakan proses penerjemahan spesifikasi rancangan ke dalam bentuk riil atau fisik yang berkaitan dengan rancangan belajar sistematis, pengembangan dan evaluasi dilakukan dengan maksud menetapkan dasar ilmiah atau empiris untuk membuat produk pembelajaran dan non-pembelajaran yang baru atau model peningkatan pengembangan yang telah ada. Menurut (Richey, dan Klein, 2007),.
- b. Media pembelajaran yaitu alat yang mampu membantu proses belajar mengajar serta berfungsi untuk memperjelas makna pesan atau informasi yang disampaikan, sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran yang telah direncanakan. Menurut (Surayya, 2012),.
- c. Portable adalah istilah suatu benda atau hardware yang mudah untuk di bawa keman-mana, dan tidak mempersulit orang untuk membawanya karena bentuknya yang minimalis dan fungsional.(KBBI, 2007)
- d. Arduino ide merupakan perangkat keras sekaligus sebagai perangkat lunak yang memungkinkan siapa pun untuk membuat *prototype* rangkaian elektronik berbasis mikrokontroler dengan mudah dan cepat.
- e. *ESP8266* adalah sebuah chip yang sudah lengkap dimana didalamnya sudah termasuk *processor*, memori dan juga akses ke *GPIO*. Hal ini menyebabkan *ESP8266* dapat secara langsung menggantikan Arduino dan

ditambah lagi dengan kemampuannya untuk mensupport koneksi wifi secara langsung. Menurut (Arafat 2016:2),.

- f. Dot matrik display adalah merupakan deretan LED (*Light Emitting Diode*) yang membentuk array dengan jumlah kolom dan baris tertentu, sehingga titik-titik yang menyala dapat membentuk suatu karakter angka, huruf, tanda baca, dan sebagainya, ukuran dot matrik 32x8. Menurut ahli Rudiono (2010),.
- g. LCD (*Liquid Crystal Display*) adalah suatu jenis media tampilan yang menggunakan kristal cair sebagai penampil utama. LCD (*Liquid Crystal Display*) bisa menampilkan suatu gambar/karakter dikarenakan terdapat banyak sekali titik cahaya (piksel) yang terdiri dari satu buah kristal cair sebagai titik cahaya. Walau disebut sebagai titik cahaya, namun Kristal cair ini tidak memancarkan cahaya sendiri. LCD 16x2 dapat menampilkan sebanyak 32 karakter yang terdiri dari 2 baris dan tiap baris dapat menampilkan 16 karakter. (Muslimin, 2021)
- h. Seven segmen merupakan bagian-bagian yang digunakan untuk menampilkan angka atau bilangan decimal. Seven segment tersebut terbagi menjadi 7 batang LED yang disusun membentuk angka 8 dengan menggunakan huruf a-f yang disebut DOT MATRIKS. Setiap segment ini terdiri dari 1 atau 2 LED (*Light Emitting Dioda*). Seven segment bisa menunjukkan angka-angka desimal serta beberapa bentuk tertentu melalui gabungan aktif atau tidaknya LED penyusunan dalam seven segment. Menurut (Tomi Irsawan, 2012)