

BAB 1

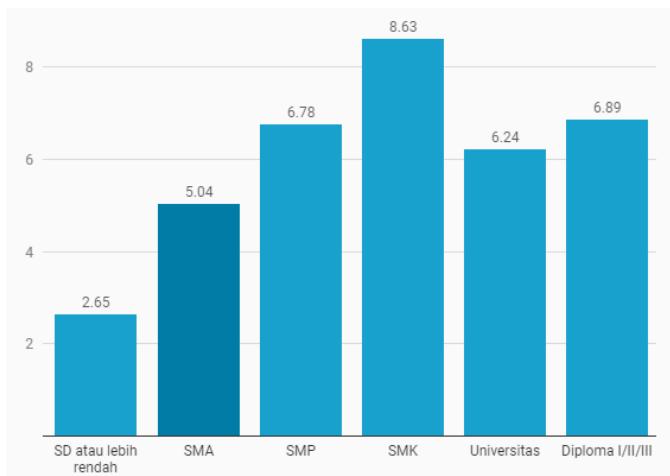
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi pada abad ke 21 terutama di bidang Teknologi informasi dan komunikasi (TIK), di dunia pendidikan dituntut untuk menyesuaikan dan mengantisipasi setiap perubahan yang terjadi (Segers, Dochy, & Coscallar, 2003). Salah satunya adalah munculnya era revolusi industri 4.0 yang menjadi tantangan untuk mendorong inovasi dan kreasi pendidikan. Perkembangan yang sangat cepat menuntut kemampuan beradaptasi dengan lingkungan kerja, mampu melihat peluang kerja dan pengembangan diri untuk masa depan. Irianto (2017) menyatakan industri 4.0 memberikan peluang menciptakan inovasi investasi pada teknologi yang kompetitif. Peluang tersebut dapat diimplementasikan dengan memanfaatkan teknologi terkini salah satunya teknologi komputer untuk belajar lebih efektif dan efisien.

Tantangan dan peluang industri 4.0 salah satu usaha untuk mengatasi berbagai permasalahan, salah satunya adalah pengangguran (Yahya, 2015). Pengangguran merupakan permasalahan yang melanda di semua negara termasuk dinegara Indonesia. Tingkat pengangguran terbuka indonesia pada februari 2019 sebesar 5,01%, 136,18 juta orang, naik 2,24 juta orang dibanding Februari 2018. Data BPS 2019 menunjukkan, jumlah pengangguran yang berasal dari Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) menduduki peringkat teratas yaitu sebesar 8,63%. Selanjutnya adalah lulusan Sekolah Menengah Atas (SMA) sebesar 5,04%, universitas sebesar 6,24%, dan Diploma III (D3) 6,89%. Dari data tersebut jika

dibandingkan dengan tahun – tahun sebelumnya pengangguran di level diploma dan universitas cenderung naik. Diidentifikasi bahwa pendidikan kejuruan merupakan salah satu penyumbang pengangguran terutama disebabkan salah satunya oleh rendahnya keterampilan teknis yang dimiliki (Yahya, 2015).



Gambar 1. Tingkat Pengangguran Terbuka (BPS, 2019)

Pendidikan kejuruan merupakan pendidikan yang dipersiapkan untuk bisa mempunyai kemampuan untuk menghadapi dunia kerja. Proses belajar mengajar dapat berjalan secara maksimal manakala pembelajaran dapat memberikan sesuatu kepada siswa untuk bisa menambah pengalaman yang baru dalam belajar. Karena kesuksesan dari sebuah pembelajaran bergantung pada individu peserta didik dalam mendapat pengalaman belajar (Sudira, 2011). Pendidikan kejuruan juga mengarahkan seseorang individu melakukan wirausaha untuk meningkatkan kemandirian sesuai dengan keahlian yang dimiliki (Kennedy, 2011). Dengan demikian pembelajaran vokasional haruslah dioptimalkan dalam berbagai kegiatan yang dapat banyak memberikan pengalaman belajar kepada siswa untuk bisa mengasah kompetensi yang dimiliki.

Universitas Negeri Yogyakarta (UNY) merupakan salah satu perguruan tinggi diindonesia yang *output*-nya memiliki keterampilan sebagai calon guru/pengajar. Dalam UU No. 14 tentang Guru dan Dosen menyebutkan bahwa kompetensi guru meliputi kompetensi pedagogik, kepribadian, sosial dan profesional (Republik, 2005). Apabila dihubungkan perkembangan teknologi dan perkembangan dunia kerja, maka penguasaan teknologi merupakan kompetensi juga harus di kuasai oleh pendidik. Dengan demikian UNY berperan untuk bisa menghasilkan lulusan yang bukan hanya menjadi pendidik, namun juga mempunyai *skill* yang baik. Dengan *skill* yang baik diharapkan lulusan yang dihasilkan dapat memberikan kontribusi sebagai pendidik untuk bisa mengajarkan siswa dan mahasiswa untuk bisa dipersiapkan untuk menghadapi dunia kerja. Karena bagaimanapun transfer ilmu yang dilakukan pendidik juga membutuhkan *skill* yang baik agar transfer ilmu dapat berjalan dengan maksimal. Transfer ilmu dapat diinterpretasikan dalam sebuah pembelajaran dikelas dengan memaksimalkan komponen-komponen pembelajaran yang maksimal.

Pembelajaran merupakan sekumpulan rangkaian kegiatan yang diselenggarakan dengan tujuan untuk memberikan kemudahan terjadinya transfer ilmu dalam proses belajar pada siswa untuk mencapai agar siswa mampu mendapat pemahaman yang mudah dari praktik pembelajaran yang ideal (Suparman, 2012). Untuk mewujudkan pemahaman yang baik kepada siswa pada mata kuliah praktik sistem audio diperlukan media pembelajaran yang memberikan kemudahan dalam pembelajaran. Karena Pembelajaran yang efektif dapat berlaku jika guru mampu memanfaatkan sumber dan media pembelajaran sesuai dengan tuntutan

kurikulumnya (Akbar, 2013). Pendidikan vokasional menuntut pemanfaatan berbagai komponen pembelajaran yang mampu mengantarkan peserta didik mendapatkan kompetensi yang dibutuhkan oleh dunia kerja dan dunia industri.

Berdasarkan hasil temuan ketika melakukan prasurvei, komponen – komponen yang digunakan sebagai media pembelajaran dalam proses pembelajaran praktikum mata kuliah Sistem Audio komponen belum mencerminkan perkembangan teknologi audio yang ada saat ini (belum *match*). Komponen – komponen yang digunakan masih belum ada pembaharuan dan masih bersifat konvensional yang masih berupa komponen terpisah. Diperkuat dengan wawancara dengan dosen pengampu mata kuliah sistem audio, bahwa dibutuhkan media pembelajaran berbasis teknologi terbaru yang mampu meningkatkan pembelajaran pada mata kuliah sistem audio. Berdasarkan hasil Observasi di dunia kerja yang dilakukan kepada praktisi lapangan profesional audio (*Audio Engineering*), bahwa salah satu keahlian lapangan yang diperlukan adalah dapat mengoperasikan *spectrum analyzer*. *Spectrum analyzer* biasa digunakan oleh praktisi *audio engineering* untuk melakukan pengambilan data sebuah *loudspeaker*. *Spectrum analyzer* adalah sebuah perangkat yang berfungsi untuk mengukur suatu sinyal dalam domain frekuensi (Thomas, & Haider, 2013). Namun dengan kelebihan yang dipunyai alat tersebut, *Spectrum analyzer* mempunyai harga yang cukup mahal (Hengjun & Wenxing, 2015). Temuan lainnya berdasarkan hasil survei yang dilakukan pada mahasiswa yang sudah dan sedang menempuh mata kuliah sistem audio terungkap bahwa mahasiswa belum pernah mendapatkan materi tentang penggunaan *spectrum analyzer*. Mata kuliah sistem audio merupakan salah satu

mata kuliah wajib yang harus ditempuh oleh mahasiswa jurusan S1 Pendidikan Teknik Elektronika. Lebih lanjut, pengetahuan tentang penggunaan *spectrum analyzer* merupakan Salah satu materi yang penting dimiliki oleh mahasiswa.

Spectrum analyzer merupakan perangkat yang banyak digunakan dalam berbagai bidang diantaranya untuk menguji suatu akustik ruangan serta (Kristianto, 2012). Secara spesifik *Spectrum analyzer* juga dapat digunakan untuk menganalisa dan pengambilana data teknis sebuah *loudspeaker* (Santoso, Lim, & Sulistio, 2012). Oleh karena itu perlu adanya pemikiran dalam rangka mencari alternatif lain dalam mewujudkan fungsi *Spectrum analyzer* yang sesuai dengan keahlian yang dibutuhkan didunia kerja digunakan oleh praktisi audio. Penelitian terkait yang dilakukan Santoso (2012) tentang audio spectrum analyzer masih dalam batas pengembangan. Berdasaran penelitian tersebut perlu adanya pengujian kelayakan jika akan digunakan dalam pembelajaran.

Untuk mendukung tercapainya pemahaman yang optimal dan memberikan pengalaman nyata, mata kuliah sistem audio membutuhkan media praktik yang mencerminkan kompetensi yang ada di dunia kerja saat ini. Berdasarkan uraian di atas, Salah satu bentuk upaya perbaikan dalam proses pembelajaran tersebut dalam kaitannya dengan mengoptimalkan dampak belajar yang dihasilkan dari kegiatan praktikum. Bentuk upaya perbaikan tersebut adalah Media pembelajaran praktikum berupa media *audio spectrum analyzer* beserta pedoman praktik nya untuk mahasiswa program studi Pendidikan Teknik Elektronika.

B. Identifikasi Masalah

1. Teknologi *Spectrum analyzer* banyak digunakan contohnya dalam bidang komunikasi dan pendidikan, namun dengan harga yang tidak murah sehingga masih terbatasnya perangkat *Spectrum analyzer* terutama pada pembelajaran dikelas maupun di universitas.
2. Pedoman praktik yang digunakan pada mata kuliah sistem audio belum banyak variasi pembaruan sehingga masih belum menyesuaikan perkembangan teknologi dalam bidang audio saat ini.
3. Media pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran praktikum mata kuliah sistem audio masih bersifat konvensional, yaitu masih berupa komponen lepas belum terintegrasi dalam satu kesatuan yang membentuk suatu fungsi atau perintah.
4. Belum banyak variasi pembaruan pada media pembelajaran *spectrum analyzer* berdasarkan kebutuhan yang dapat digunakan pada pembelajaran praktik sistem audio.
5. Praktik pembelajaran sistem audio belum memiliki bahan ajar tentang *spectrum analyzer* yang berupa materi yang memuat tentang kompetensi yang ada didunia kerja. Hal demikian dapat menyebabkan siswa kurang memiliki informasi kemampuan yang dibutuhkan didunia kerja.
6. Banyak pengembangan pada penelitian sebelumnya yang tidak layak karena tidak dilakukan pengujian.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang ada, tidak menutup kemungkinan akan munculnya permasalahan baru. Mengatasi akan adanya perluasan masalah, maka pada penelitian ini dibatasi pada:

1. Masih belum banyak variasi pembaruan pada media pembelajaran *spectrum analyzer* berdasarkan kebutuhan yang dapat digunakan pada pembelajaran praktik sistem audio.
2. Banyak pengembangan pada penelitian sebelumnya yang belum layak karena tidak dilakukan pengujian.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah, maka dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana solusi untuk mengatasi belum banyak variasi pembaruan media pembelajaran *spectrum analyzer* untuk praktik sistem audio?
2. Bagaimana memenuhi standar pada pengembangan media pembelajaran *audio spectrum analyzer* agar dapat dikatakan layak?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengembangkan media pembelajaran *audio spectrum analyzer* sesuai dengan kebutuhan yang dapat digunakan dalam pembelajaran praktik sistem audio.

2. Menguji tingkat kelayakan pada media pembelajaran *audio spectrum analyzer* dilihat dari penilaian ahli materi dan ahli media sebagai *Expert Judgment*, serta penilaian respon mahasiswa sebagai pengguna.

F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Pengembangan *audio spectrum analyzer* untuk pembelajaran praktik sistem Audio menghasilkan 4 produk, antara lain: (1) perangkat keras (*hardware*) terdiri dari: *External Soundcard*, mikrofon *Real Time Analyzer* (RTA) dan *loudspeaker monitor* ; (2) perangkat lunak (*software*) *audio spectrum analyzer*, (3) JobSheet praktik sistem audio; (4) buku panduan penggunaan media. Spesifikasi masing-masing produk tersebut dapat diuraikan seperti berikut ini.

1. Perangkat Keras (*Hardware*)

a. Dimensi *Hardware*

Komponen media seperti *external soundcard*, mikrofon RTA dan *loudspeaker* ditempatkan diatas landasan (*box*) yang terbuat dari kayu dengan ukuran panjang 60 Cm dan lebar 45 Cm.

b. Spesifikasi komponen

Komponen-komponen yang ditempatkan di *box* utama diantaranya adalah komputer, *external soundcard EDIROL U25*, mikrofon RTA *Behringer E8000* dan *loudspeaker monitor Recording Tech RT-5*.

2. Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak *audio spectrum analyzer* merupakan aplikasi *audio spectrum analyzer* yang dikembangkan dengan *Guide User Interface* (GUI)

Matlab. Adapun fitur yang ada pada perangkat lunak *audio spectrum analyzer* adalah:

- a. Menampilkan hasil spektrum dalam 2 channel secara *real time*
 - b. Kalkulasi berupa *octave, magnitude, dan transfer function* dan *Pink noise*
 - c. Dapat berkomunikasi *hardware* berupa *external soundcard*.
3. Job Sheet praktik sistem audio

Job sheet praktik ini merupakan kelengkapan dari pengembangan media *Spectrum analyzer*. Job sheet pembelajaran praktik sistem audio dikembangkan dengan mengacu pada mata kuliah sistem audio Program Studi Teknik Elektronika semester 4. Penggunaan job sheet praktik sistem audio ini sebagai pedoman, panduan belajar untuk mendukung pembelajaran dikelas yang terdiri dari 3 kegiatan pembelajaran praktikum yaitu, (1) mengenal komponen pengambilan data teknis *loudspeaker*, (2) instalasi pengambilan data teknis *loudspeaker*, dan (3) Menganalisa *Loudspeaker* (pengambilan data teknis *loudspeaker*) dengan *audio spectrum analyzer*.

4. Buku Petunjuk penggunaan

Buku petunjuk penggunaan media ini merupakan kelengkapan dari pengembangan media *Spectrum analyzer*. Petunjuk penggunaan ini mempunyai susunan antara lain: (1) Deskripsi singkat mengenai perangkat lunak media *audio spectrum analyzer*; (2) spesifikasi yang mencakup seluruh bagian media; (3) petunjuk penggunaan yang mencakup keamanan dan keselamatan penggunaan media.

G. Manfaat Pengembangan

Hasil penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat antara lain:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan pada bidang teknik elektronika yang menghasilkan alat berupa media *Audio spectrum analyzer*. Produk ini digunakan dalam bidang pendidikan sebagai alat praktikum sistem audio. Hal ini dapat menambah pengetahuan khususnya implementasi sistem audio dalam dunia kerja berupa sebuah media pembelajaran sebagai sumber belajar. Selain itu produk *Spectrum analyzer*, yang merupakan miniatur komponen di dunia kerja terdiri dari perangkat lunak yang dikombinasikan dengan perangkat keras, akan memberikan pengalaman belajar sehingga pembelajaran semakin bervariasi

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi pengguna
 - 1) Penerapan untuk produk *Spectrum analyzer* berupa Perangkat lunak yang dikombinasikan dengan perangkat keras, untuk pembelajaran praktik sistem audio yang memungkinkan mahasiswa dapat pengetahuan kompetensi penerapan bidang audio di dunia kerja sehingga ketika lulus nantinya diharapkan dapat berkompetisi didunia kerja ataupun dapat mengajarkan ke siswa SMK bidang audio didunia kerja.
 - 2) Implementasi produk *Spectrum analyzer*, yang merupakan miniatur komponen didunia kerja yang perangkat lunak yang dikombinasikan dengan perangkat keras, untuk pembelajaran praktik sistem audio, memberikan informasi suasana

dunia kerja kedalam pembelajaran dikelas sehingga pembelajaran akan menambah variasi belajar yang akan berdampak pada peningkatan kemampuan kompetensi mahasiswa pada bidang audio.

- b. Bagi pengajar, produk *Spectrum analyzer*, yang merupakan miniatur komponen didunia kerja yang perangkat lunak yang dikombinasikan dengan perangkat keras, dapat membantu pengajar meningkatkan motivasi belajar dalam mengikuti pembelajaran sehingga pembelajaran nantinya bisa meningkatkan kompetensi siswa terutama dalam bidang audio.

H. Asumsi Pengembangan

Penelitian pengembangan ini dilakukan dengan beberapa asumsi, antara lain:

- a. Mahasiswa program studi Pendidikan Teknik Elektronika UNY yang akan menerapkan hasil penelitian ini diasumsikan memiliki motivasi belajar yang kuat dan menambah variasi belajar dalam praktikum sistem audio. Dengan asumsi ini mahasiswa akan mendapatkan gambaran tentang kebutuhan kompetensi didunia kerja pada bidang audio.
- b. Pengembangan media *audio spectrum analyzer* dalam penelitian ini mengacu pada kemudahan dan kesederhanaan yang tidak terlalu rumit dan canggih. Hal ini dilakukan dengan asumsi bahwa mahasiswa yang menerapkan hasil penelitian ini memiliki latar belakang yang kurang mengetahui tentang penggunaan *spectrum analyzer*.