

SIMULATOR KERUSAKAN LAPTOP SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PADA MATA PELAJARAN PERAKITAN DAN PERBAIKAN KOMPUTER DI SMK PIRI 1 YOGYAKARTA

*DAMAGING LAPTOP SIMULATOR AS LEARNING MEDIA ON ASSEMBLING AND REPAIRING
COMPUTER SUBJECT AT SMK PIRI 1 YOGYAKARTA*

Agung Hari Hartomo, NIM: 08502241037

Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta

Email: maghensa@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan simulator kerusakan laptop, mengetahui unjuk kerja simulator kerusakan laptop, dan menguji tingkat kelayakan simulator kerusakan laptop sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran perakitan dan perbaikan komputer di SMK PIRI I Yogyakarta. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development*. Objek penelitian ini adalah simulator kerusakan laptop. Tahap pengembangan produk meliputi 1) Analisis, 2) Desain, 3) Implementasi, 4) Pengujian, 5) Validasi, dan 6) Ujicoba pemakaian. Metode yang digunakan dalam pengumpulan data meliputi 1) Pengujian dan pengamatan unjuk kerja, 2) Angket penelitian. Adapun validasi media pembelajaran melibatkan tiga ahli materi pembelajaran dan tiga ahli media pembelajaran dan ujicoba pemakaian dilakukan oleh 36 siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa simulator kerusakan laptop dapat bekerja sesuai dengan tujuannya yaitu mampu memperagakan 9 simulasi kerusakan laptop secara nyata. Hasil uji validasi isi media pembelajaran dari penelitian ini memperoleh persentase 88,4% sehingga dikategorikan sangat layak. Untuk uji validasi konstruk pada penelitian ini memperoleh persentase 88,0% sehingga dikategorikan sangat layak. Pada uji pemakaian kepada siswa SMK persentase yang didapatkan sebesar 85,2% sehingga dikategorikan sangat layak.

Kata kunci: *Research and Development*, Simulator Kerusakan Laptop

Abstract

This study was aimed at developing damaging laptop simulator, knowing damaging laptop simulator work and evaluation the worthiness level of damaging laptop simulator as learning media on assembling and repairing computer at SMK PIRI 1 Yogyakarta. The research was research and Development. The object of the study was damaging laptop simulator. The procedure of the study were consisting of 1) analysis, 2) designing, 3) implementing 4) evaluating 5) validation and 6) trying out. The method use in collecting data consisting of 1) evaluating and monitoring the work, 2) Questionnaires. The validation of learning media involved three experts of learning material and three experts of learning media as well as trying out done by 36 students. The result of the study showed that damaging laptop simulator were able to work suitable with the aim i.e it was able to display 9 simulation of actual damaging laptop in order to be able to make students more accurate and careful in monitoring in damaging laptop indication. The result of content validity of learning media is 88,4% categorized very good, construct validity is 88,0% categorized very good and trying out to the students is 85,2% categorized very good.

Keywords: *research and development, Damaging laptop simulator*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang cukup pesat memberikan dampak pada perkembangan media pembelajaran. Salah satu inovasi pembelajaran yang bisa dilakukan pendidik adalah pada media pembelajaran. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan salah satu sasaran yang baik untuk pengembangan media pembelajaran. SMK membutuhkan banyak media pembelajaran untuk mempermudah dalam penyampaian materi.

Berdasarkan hasil pengamatan peneliti pada tanggal 20 Februari 2015, pada kegiatan belajar mengajar mata pelajaran perakitan dan perbaikan komputer pada program keahlian Teknik Komputer dan Jaringan di SMK PIRI 1 Yogyakarta, siswa-siswa mengalami keterbatasan media dan efektifitas waktu praktikum yang masih kurang. Siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari tentang kerusakan laptop.

Standar kompetensi pada mata pelajaran perakitan dan perbaikan komputer perlu dioptimalkan proses pembelajarannya. Laptop yang telah lebih banyak digunakan daripada komputer dekstop perlu lebih banyak dipraktikkan siswa dengan media yang tepat. Hal yang menarik perhatian peneliti ialah untuk standar kompetensi tersebut belum memiliki media pembelajaran dalam bentuk simulator kerusakan dan modul pendukung praktikum untuk membantu pemahaman siswa.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti bermaksud untuk membuat sebuah media pembelajaran yang dapat membantu pembelajaran perakitan komputer, pada kompetensi dasar menjelaskan gejala kerusakan komputer yang mampu memberikan gambaran, keterampilan dan pengetahuan, sehingga standar

kompetensi tersebut terpenuhi. Media pembelajaran tersebut terdiri dari sebuah laptop yang mampu mensimulasikan gejala kerusakan dan modul pendukung praktikum. Media pembelajaran ini diberi nama oleh peneliti sebagai Simulator Kerusakan Laptop.

Media yang dibuat tersebut belum diketahui tingkat kelayakannya, sehingga peneliti bermaksud melakukan penelitian dengan judul “Simulator Kerusakan Laptop Sebagai Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Perakitan dan Perbaikan Komputer di SMK PIRI 1 Yogyakarta” yang bertujuan untuk mengetahui tingkat kelayakannya. Penelitian ini dilakukan di SMK PIRI 1 Yogyakarta pada siswa Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan. Jenis penelitian yang dilakukan peneliti adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*).

Permasalahan pada penelitian ini dibatasi pada alat, unjuk kerja dan tingkat kelayakan media pembelajaran Simulator Kerusakan Laptop berupa modul pendukung praktikum dan laptop yang mampu mensimulasikan gejala kerusakan

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah : 1). Bagaimana mengembangkan Simulator Kerusakan Laptop, 2). Bagaimana unjuk kerja dari Simulator Kerusakan Laptop, 3). Bagaimana tingkat kelayakan Simulator Kerusakan Laptop sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran perakitan dan perbaikan komputer di SMK PIRI 1 Yogyakarta.

Tujuan dari penelitian ini adalah: 1). Mengembangkan Simulator Kerusakan Laptop, 2). Mengetahui unjuk kerja Simulator Kerusakan Lapto, 3). Mengetahui tingkat kelayakan Simulator Kerusakan Laptop sebagai media

pembelajaran pada mata pelajaran perakitan dan perbaikan komputer di SMK PIRI 1 Yogyakarta?

Penelitian yang relevan yang pernah dilakukan antar lain : 1). Penelitian yang dilakukan Komang Setemen (2011) yang berjudul “ CD interaktif perakitan laptop dan troubleshooting”. Karya ini merupakan software yang berbasis macromedia flash, 2). Penelitian yang dilakukan oleh Haris Rangkuti dan Septi Andryana (2009) yang berjudul “Deteksi kerusakan notebook dengan menggunakan metode sistem pakar”. Karya ini berupa software yang dikembangkan dengan perangkat lunak EXSYS, Software ini dikembangkan untuk keperluan toko notebook atau sebagai media belajar siswa jurusan komputer 3). Penelitian yang dilakukan oleh Wandri Okki Saputra dkk yang berjudul “Perancangan system pakar pendiagnosis kerusakan laptop di Dinar Comp berbasis web dengan PHP dan MYSQL”. Karya ini berupa software yang mampu mendeteksi jenis kerusakan laptop dari gejala yang ditimbulkan.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang bersifat *developmental* sehingga dalam penelitian ini tidak dimaksudkan untuk menguji hipotesis tertentu, tetapi hanya menggambarkan apa adanya tentang suatu keadaan (Suharsimi Arikunto, 2009: 234). Teknik analisis data yang akan dilakukan pada tahap pertama adalah menggunakan deskriptif kualitatif yaitu memaparkan produk media hasil rancangan setelah diimplementasikan dalam bentuk produk jadi dan menguji tingkat kelayakan produk. Tahap kedua menggunakan deskriptif kuantitatif, yaitu memaparkan mengenai

Simulator Kerusakan Laptop.... (Agung Hari Hartomo) 3
kelayakan produk untuk diimplementasikan pada standar kompetensi memahami gejala kerusakan komputer pada Program Keahlian Teknik Komputer dan Jaringan SMK PIRI 1 Yogyakarta.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMK PIRI 1 Yogyakarta. Waktu yang digunakan untuk melaksanakan penelitian ini pada bulan Agustus 2015 sampai selesai.

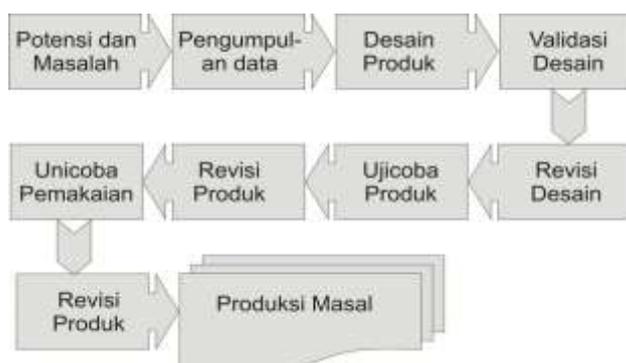
Target/Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah Siswa SMK PIRI 1 Yogyakarta jurusan Teknik Komputer dan Jaringan kelas X.

Prosedur

Prosedur yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Metode penelitian dan pengembangan didefinisikan sebagai metode penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan, menghasilkan, menguji keefektifan produk tertentu yang lebih baru, efektif, efisien, produktif dan bermakna (Nusa Putra, 2012:67).

Menurut Sugiyono (2010:297), metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.



Gambar 1. Desain Penelitian Pengembangan (Sugiyono 2010:298)

Dari desain penelitian pengembangan di atas dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1). Potensi adalah segala sesuatu yang bila didayagunakan akan memiliki nilai tambah. Sedangkan masalah adalah penyimpangan antara harapan dan kenyataan. Masalah pada penelitian ini adalah harapan adanya sebuah alat peraga kerusakan laptop dan kenyataan di SMK PIRI 1 Yogyakarta yang belum tersedia.
- 2). Setelah masalah diketahui, selanjutnya mengumpulkan data yang digunakan sebagai bahan untuk merencanakan produk,
- 3). Hasil akhir dari kegiatan ini adalah berupa desain produk baru yang lengkap dengan spesifikasinya. Desain diwujudkan dalam gambar atau bagan sehingga dapat digunakan sebagai pegangan untuk menilai dan membuatnya
- 4). Validasi desain merupakan langkah untuk menilai suatu produk secara rasional. Dikatakan rasional karena penilaian pada tahap ini masih berdasarkan penilaian rasional, belum berdasarkan fakta lapangan. Validasi bisa dilakukan dengan menghadirkan pakar untuk menilai produk tersebut sehingga dapat diketahui kelemahannya
- 5). Hasil validasi desain dipergunakan untuk memperbaiki produk yang ada
- 6). Desain yang sudah ada kemudian diwujudkan dalam bentuk nyata dan diujicoba. Ujicoba tahap awal dilakukan dengan simulasi menggunakan alat tersebut,
- 7). Hasil ujicoba menjadi acuan dalam revisi tahap kedua ini,
- 8). Produk yang sudah direvisi selanjutnya diujicoba secara nyata dilapangan dengan pengguna yang sebenarnya,
- 9). Revisi dilakukan apabila pada uji coba lapangan ditemukan masalah atau kelemahan yang dibawah standar yang ditoleransi,
- 10). Produk yang sudah baik dan berada diatas

toleransi standar penilaian bisa diproduksi secara masal.

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Data berbentuk data ordinal yang diperoleh dari angket yang menggunakan skala linkert. Jawaban setiap instrumen dalam penelitian ini mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif. Dalam penelitian ini angket tertutup (*closed end items*) digunakan untuk menilai kelayakan media pembelajaran.

Angket pada penelitian ini terdiri dari angket untuk ahli media, angket untuk ahli materi dan angket untuk siswa. Angket yang diberikan kepada ahli materi digunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan media dilihat dari validasi isi (*Content Validity*), sedangkan instrumen yang diberikan kepada dosen ahli media pembelajaran untuk mengetahui tingkat kelayakan media dilihat dari validasi konstruk (*Construct Validity*). Angket untuk siswa digunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan alat.

Angket untuk ahli materi berisi aspek kualitas isi dan tujuan serta kualitas pembelajaran. Angket untuk ahli media berisi aspek desain tampilan, aspek teknis dan aspek kemanfaatan. Angket untuk siswa berisi aspek kualitas isi dan tujuan, kualitas pembelajaran, kualitas teknis dan aspek kemanfaatan.

Uji Validitas materi dan media melibatkan tiga (3) ahli materi dan media. Uji instrument melibatkan tiga (3) ahli instrument. Pengujian reliabilitas instrument menggunakan rumus *alfa cronbach*.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang akan dilakukan pada tahap pertama adalah menggunakan deskriptif kualitatif yaitu memaparkan produk

media hasil rancangan setelah diimplementasikan dalam bentuk produk jadi dan menguji tingkat kelayakan produk. Tahap kedua menggunakan deskriptif kuantitatif, yaitu memaparkan mengenai kelayakan produk untuk diimplementasikan pada standar kompetensi memahami gejala kerusakan komputer pada Program Keahlian Teknik Komputer dan Jaringan SMK PIRI 1 Yogyakarta.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil desain merupakan wujud dari rancangan model media pembelajaran yang berupa simulator kerusakan laptop dan modul pendukung simulator kerusakan laptop guna meningkatkan kualitas pembelajaran pada mata pelajaran perakitan dan perbaikan komputer khususnya pada sub kompetensi mendiagnosis permasalahan pada PC dan peripheral.

Modul ini dirancang sesuai dengan kompetensi dasar mata pelajaran perakitan dan perbaikan komputer khususnya pada sub kompetensi mendiagnosis permasalahan pengoperasian PC dan peripheral. Kompetensi yang dibutuhkan yaitu mengidentifikasi masalah melalui gejala yang muncul dengan indikator gejala kerusakan seperti pesan / peringatan kesalahan, baik visual maupun suara. Dengan melihat kebutuhan diatas maka didesainlah trainer kerusakan laptop dengan pengaturan digital yang dapat mensimulasikan 9 jenis kerusakan.

Pengujian unjuk kerja media pembelajaran ini dilakukan dengan mengaktifkan simulator kerusakan laptop dan mengujicobakan satu per satu simulasi dari total 9 simulasi kerusakan. Tujuan pengujian ini adalah untuk mengetahui kinerja media pembelajaran apakah sudah sesuai dengan rancangan atau tidak. Dari hasil

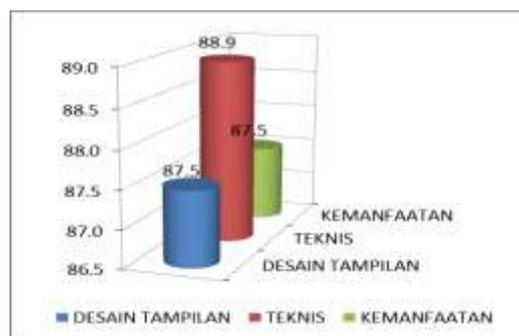
pengujian unjuk kerja simulator kerusakan laptop ini, alat ini mampu memperagakan 9 simulasi kerusakan yang bersifat spesifik.

Tabel 1. Hasil Pengujian unjuk kerja

| No | Aspek simulasi | Letak pemutusan jalur | titik pemutusan | | Kondisi Laptop | |
|----|----------------|---------------------------------|-----------------|----|---|--|
| | | | V0 | Vi | awal | Saat simulasi |
| 1 | Mati total | Jalur +3v pada switch on | 3 | 0 | Menyala normal tanpa kendala | Tidak bisa diswitch on / mati |
| 2 | kipas mati | Jalur +5v pada kipas | 5 | 0 | Suhu normal, angin keluar dari lubang fan | Suhu meningkat cepat , bunyi beep, mati sendiri |
| 3 | Inverter mati | Fuse 19V pada inverter | 19 | 0 | LCD tampil jernih, gambar jelas | LCD gelap tapi gambar data masih terlihat |
| 4 | Hardisk mati | Jalur + 5 V pada input hardisk | 5 | 0 | Laptop normal, bisa masuk windows | Laptop tidak bisa masuk windows, muncul peringatan “ media test failure” |
| 5 | Kamera mati | Jalur +5v pada input kamera | 5 | 0 | Web kamera normal | Web kamera tidak bisa digunakan |
| 6 | Spiker mati | Jalur out menuju spiker | 25 | 0 | Suara normal, hedset normal | Suara spiker tidak ada, suara hedset normal |
| 7 | USB eror | Jalur data USB | 33 | 0 | Flashdisk terbaca, mouse bisa dan menyala | Flashdisk tidak terbaca, mouse menyala tapi tidak bisa digunakan |
| 8 | Keyboard eror | Salah satu jalur soket keyboard | 5 | 0 | Semua tombol keyboard normal | Beberapa tombol keyboard mati |
| 9 | CMOS mati | Jalur +3 V pada batre CMOS | 3 | 0 | Tanggal dan waktu serta seting bios tidak berubah saat laptop dimatikan | Tanggal dan waktu serta seting bios berubah saat laptop dimatikan |

Dari data pengujian menunjukkan hasil yang sesuai dengan rancangan. Tidak ditemukan gejala yang aneh atau diluar rancangan awal. Hal ini sesuai dengan teori kerusakan dan gejalanya.

Pada pengujian validasi media diperoleh data sebagai berikut :



Gambar 2. Persentase Validasi Ahli Media

Rata rata hasil validasi ahli media adalah 88.0% maka tingkat validasi dari media pembelajaran ini adalah sangat layak digunakan. Ketiga validator menyatakan bahwa media dapat digunakan tanpa perbaikan.

Pada pengujian validasi materi diperoleh data sebagai berikut :



Gambar 3. Persentase Validasi Ahli Materi

Rata rata hasil validasi ahli media adalah 88.4% maka tingkat validasi dari media pembelajaran ini adalah sangat layak digunakan. Ketiga validator menyatakan bahwa media dapat digunakan tanpa perbaikan.

Hasil validasi instrumen untuk siswa dilakukan dengan melibatkan tiga (3) ahli instrument. Terdapat beberapa masukan diantaranya : 1). Saran dari validator pertama adalah pertanyaan no 14 belum masuk kepada butir kisi kisi, dan pertanyaan no 30 supaya dimasukkan ke butir kisi kisi keamanan, 2). Saran dari validator kedua adalah bahwa tiap butir pertanyaan harus sesuai kisi materi, harus mengerti rasional pemilihan 4 opsi pada skala likert, dan tata tulis sesuai dengan kaidah penulisan ilmiah, 3). Saran dari validator ketiga adalah untuk instrument penelitian kepada siswa tanyakan tentang persepsi atau pengalaman

dalam menggunakan alat. Bukan kesesuaian materi atau kaitannya dengan kompetensi.

Realibilitas instrument diukur dengan mencoba instrument kepada 25 orang responden. Selanjutnya data dibuat tabel kemudian diolah menggunakan software SPSS dengan memakai rumus perhitungan *alfa cronbach*. Dari hasil perhitungan dengan *software* SPSS tersebut diketahui koefisien reliabilitas bernilai 0,900 dan apabila diinterpretasikan koefisien *alpha* menurut Suharsimi Arikunto (2002:245), maka termasuk dalam kategori Sangat Tinggi.

Instrumen yang sudah reliable dan valid selanjutnya digunakan untuk mengukur tingkat kelayakan media pembelajaran oleh siswa. Jumlah responden yang mengikuti uji coba ini adalah sebanyak 36 siswa. Proses uji coba dengan memberi kesempatan seluruh siswa untuk menggunakan media pembelajaran ini dalam kegiatan praktikum mengamati gejala kerusakan laptop. Setiap siswa mendapatkan kesempatan untuk melakukan simulasi sesuai dengan jobsheet dan modul yang telah disediakan.. Berikut adalah hasilnya.



Gambar 4. Persentase Uji Coba Siswa.

Dari hasil uji coba yang dilakukan kepada siswa SMK PIRI 1 Yogyakarta dapat diperoleh data bahwa persentase rata-rata keseluruhan dari penilaian media pembelajaran ini sebesar 85,2%.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran ini sangat layak digunakan.

Revisi media dilakukan dengan mempertimbangkan masukan dari siswa. Salah satu siswa memberikan masukan pada simulasi kipas prosesor mati sebaiknya dijalankan software stressing seperti *Passmark PerformanceTest* supaya performa maksimum segera tercapai.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kesimpulan sebagai berikut: 1) Simulator kerusakan laptop sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran perakitan dan perbaikan komputer dibuat berdasarkan kajian kompetensi yang ada dalam mata pelajaran perakitan dan perbaikan komputer. Simulator kerusakan laptop ini memperagakan sembilan (9) jenis kerusakan dari beberapa bagian dengan sistem kendali digital. Sembilan simulasi kerusakan yang dapat disimulasikan gejala kerusakannya adalah (1) Simulasi mati total, (2) Simulasi kerusakan kipas prosesor, (3) Simulasi kerusakan inverter, (4) Simulasi kerusakan hardisk, (5) Simulasi kerusakan kamera, (6) Simulasi kerusakan speaker, (7) Simulasi kerusakan terminal USB, (8) Simulasi kerusakan keyboard, (9) Simulasi kerusakan baterai CMOS, 2) Media pembelajaran Simulator kerusakan laptop dapat bekerja sesuai dengan tujuannya yaitu mampu memperagakan kerusakan laptop secara nyata sehingga mampu membuat siswa lebih cermat dan teliti dalam melakukan pengamatan gejala kerusakan pada laptop, 3) Hasil uji validasi isi modul dari penelitian ini memperoleh persentase 88,4% sehingga dikategorikan sangat layak. Untuk uji validasi konstruk pada penelitian ini memperoleh

Simulator Kerusakan Laptop.... (Agung Hari Hartomo) 7 persentase 88,0% sehingga dikategorikan sangat layak. Pada uji pemakaian kepada siswa persentase yang didapatkan sebesar 85,2% sehingga dikategorikan sangat layak.

Saran

Untuk pengembangan media pembelajaran ini penulis memberikan saran : 1) Karena pada modul belum disertakan materi khusus untuk teknik penyelesaian kerusakan maka disarankan untuk memberikan tambahan modul mengenai teknik penanganan kerusakan, 2) Kerusakan yang diperagakan oleh simulator kerusakan laptop ini belum mampu memperagakan simulasi kerusakan kombinasi sehingga perlu diberikan tambahan simulasi kombinasi agar unit *trainer* dapat memperagakan simulasi kerusakan yang lebih kompleks, 3) Tambahan tes poin diluar box dengan cara perpanjangan kabel dari relay, serta lampu indikator LED di tiap relay akan menambah informasi dari alat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. Abstrak. <http://eprints.undip.ac.id/42301/>. diakses 12 September 2015
- Putra.N.(2012). *Research & Development Penelitian dan Pengembangan. Suatu Pengantar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Rangkuti.H.dan Andryana.S.(2009). *Deteksi Kerusakan Notebook dengan Menggunakan Metode Sistem Pakar*. Bogor: UNAS
- Sugiyono. (2010). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Suharsimi Arikunto. (2009). *Manajemen penelitian*. Jakarta : PT. Rineka Cipta.

LEMBAR PENGESAHAN JURNAL

Judul:

**SIMULATOR KERUSAKAN LAPTOP SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN
PADA MATA PELAJARAN PERAKITAN DAN PERBAIKAN KOMPUTER
DI SMK PIRI 1 YOGYAKARTA**

Disusun Oleh

Agung Hari Hartomo

NIM: 08502241037

Menyetujui,

Pembimbing

Drs. Totok Sukardiyono, M.T.
NIP. 19670930 199303 1 005

Penguji

Adi Dewanto, M.Kom
NIP. 197212282005011001

