



**PENGEMBANGAN APLIKASI *ENDIBO*
(*ENGINEERING DIGITAL BOOK*) BERBASIS ANDROID
DENGAN MATERI TEORI MESIN BUBUT
SEBAGAI PENUNJANG PEMBELAJARAN
PRAKTIK PERMESINAN
DI UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

SKRIPSI

Skripsi ini ditulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

oleh

**Nanang Syaifur Rozi
5201409064**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2016**

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh:

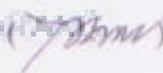
Nama : Nanang Syaifur Rozi
NIM : 5201409064
Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin
Judul Skripsi : PENGEMBANGAN APLIKASI *ENDIBO (ENGINEERING DIGITAL BOOK)* BERBASIS ANDROID DENGAN MATERI TEORI MESIN BUBUT SEBAGAI PENUNJANG PEMBELAJARAN PRAKTIK PERMESINAN DI UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji dan diterima sebagai persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Teknik Mesin S1, Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.

Panitia Ujian

		Tanda Tangan	Tanggal
Ketua	: Rusiyanto, S.Pd., M.T. NIP. 197403211999031002	()	22-8-2016
Sekretaris	: Dr. Rahmat Doni W., ST., M.T. NIP. 197509272006041002	()	22-8-2016

Dewan Penguji

Pembimbing I	: Dr. Wirawan Sumbodo, M.T. NIP. 196601051990021002	()	22-8-2016
Pembimbing II	: Drs. Pramono, M.Pd NIP. 195809101985031002	()	21-8-2016
Penguji Utama	: Rusiyanto, S.Pd., M.T. NIP. 197403211999031002	()	22-8-2016
Penguji Pendamping I	: Dr. Wirawan Sumbodo, M.T. NIP. 196601051990021002	()	22-8-2016
Penguji Pendamping II	: Drs. Pramono, M.Pd NIP. 195809101985031002	()	21-8-2016

Ditetapkan tanggal :

Mengesahkan
Dehan Fakultas Teknik

()
Dr. Nur Qudus, M.T.
NIP. 196911301994031001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama Mahasiswa : Nanang Syaifur Rozi
NIM : 5201409064
Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin S1
Fakultas : Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang

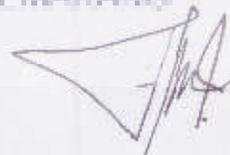
Dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul "**Pengembangan Aplikasi ENDIBO (Engineering Digital Book) Berbasis Android Dengan Materi Teori Mesin Bubut Sebagai Penunjang Pembelajaran Praktik Permesinan Di Universitas Negeri Semarang**" ini merupakan hasil karya saya sendiri dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

UNNES

Semarang, Juli 2016

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Yang membuat pernyataan



Nanang Syaifur Rozi
NIM. 5201409064

ABSTRAK

Rozi, Nanang Syaifur. 2016. Pengembangan Aplikasi *ENDIBO (Engineering Digital Book)* Berbasis Android Dengan Materi Teori Mesin Bubut Sebagai Penunjang Pembelajaran Praktik Permesinan Di Universitas Negeri Semarang. Skripsi. Jurusan Teknik Mesin Fakultas Negeri Semarang. Dr. Wirawan Sumbodo, M.T. Drs. Pramono, M.Pd.

Kata Kunci: pengembangan, media pembelajaran pendamping, aplikasi ENDIBO

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan media pembelajaran berbasis android sebagai sumber belajar mandiri. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengembangkan sebuah media pembelajaran berbasis android berupa aplikasi dengan konten materi pengenalan mesin bubut dan menentukan kualitas dari aplikasi ENDIBO sebagai sumber belajar mandiri.

Metode penelitian yang digunakan untuk pengembangan aplikasi ENDIBO adalah metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Produk media pembelajaran berbasis android yang telah dihasilkan, selanjutnya dinilai dan divalidasi kelayakannya oleh tiga ahli media dan tiga ahli materi. Kemudian dilakukan uji terbatas pada 30 mahasiswa.

Kualitas dari aplikasi ENDIBO ditentukan oleh penilaian tiga ahli media, tiga ahli materi dan uji terbatas pada 30 mahasiswa. Berdasarkan penilaian pakar, aplikasi ENDIBO termasuk dalam kategori Sangat Baik, dengan persentase ketercapaian sebesar 87%. Uji coba terbatas yang dilakukan pada mahasiswa, ditemukan sebanyak 93% responden menyatakan respon positif terhadap aplikasi ENDIBO. Dari dua penilaian diatas, aplikasi ENDIBO layak dan dapat digunakan sebagai sumber belajar mandiri pada materi pengenalan mesin bubut di mata kuliah praktik permesinan.

KATA PENGANTAR

Segala puja dan puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Pengembangan Aplikasi *ENDIBO (Engineering Digital Book)* Berbasis Android Dengan Materi Teori Mesin Bubut Sebagai Penunjang Pembelajaran Praktik Permesinan Di Universitas Negeri Semarang. Penelitian ini diangkat sebagai upaya untuk mengembangkan sebuah media pembelajaran berbasis android dengan materi menjelaskan fungsi bagian konstruksi dan cara kerja mesin bubut, yang nantinya media pembelajaran ini dapat digunakan oleh peserta didik sebagai pendamping belajar dirumah. Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan meraih gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi S-1 Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Semarang.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak mungkin tersusun dengan baik tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak yang dengan ikhlas telah memberikan sebagian waktu dan tenaga demi membantu penulis dalam menyusun skripsi ini. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih serta penghargaan kepada :

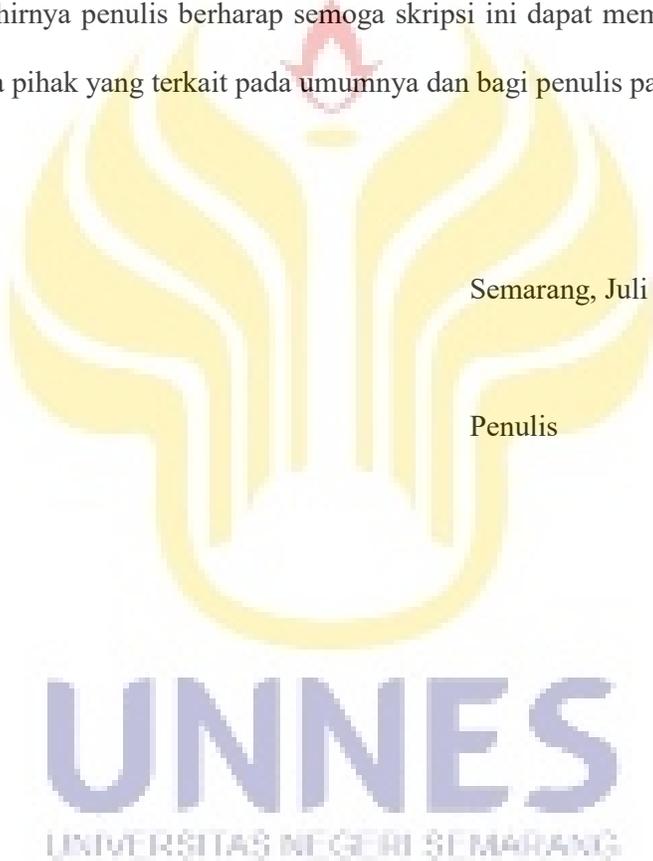
1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum., Rektor Unnes
2. Dr. Nur Qudus M.T., Dekan Fakultas Teknik.
3. Rusiyanto S.Pd., M.T., Ketua Jurusan Teknik Mesin sekaligus merangkap sebagai Ketua Program Pendidikan Teknik Mesin.

4. Dr. Wirawan Sumbodo M.T., dan Drs. Pramono, M.Pd., sebagai dosen pembimbing yang telah membimbing saya dalam penyusunan skripsi ini.
5. Rusiyanto S.Pd., M.T., sebagai Dosen Penguji Utama.
6. Semua pihak yang telah berkenan membantu penulis selama penelitian dan penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang terkait pada umumnya dan bagi penulis pada khususnya.

Semarang, Juli 2016

Penulis



UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Pembatasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	5
F. Manfaat Penelitian	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Kajian Teori.....	7
B. Kajian Penelitian yang Relevan	30
C. Kerangka Pikir Penelitian.....	32
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Model Pengembangan.....	34
B. Prosedur Pengembangan	34
C. Uji Coba Produk	36
1. Desain Uji Coba	36

2. Subjek Uji Coba	36
3. Jenis Data.....	37
4. Instrumen Pengumpulan Data.....	37
5. Teknik Analisis Data	37
BAB IV HASIL PENELITIAN	
A. Hasil Penelitian	39
B. Pembahasan	42
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	56
B. Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA.....	58
LAMPIRAN.....	59



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data Survei Aplikasi Yang Sering Diunduh.....	2
Tabel 3.1 Klasifikasi Persentase.....	38
Tabel 4.1 Persentase Ketercapaian Setiap Aspek Penilaian Oleh Ahli	41
Tabel 4.2 Data Tanggapan Mahasiswa Pada Aspek Materi.....	52
Tabel 4.3 Data Tanggapan Mahasiswa Pada Aspek Soal.....	53
Tabel 4.4 Data Tanggapan Mahasiwa Pada Aspek Kebahasaan.....	53
Tabel 4.5 Data Tanggapan Mahasiswa Pada Aspek Tampilan	54
Tabel 4.6 Data Tanggapan Mahasiswa Pada Aspek RPL.....	54



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Poros Lurus	17
Gambar 2.2 Poros Tirus	18
Gambar 2.3 Poros Beralur	18
Gambar 2.4 Poros Berulir	18
Gambar 2.5 Mesin Bubut Ringan	19
Gambar 2.6 Mesin Bubut Sedang	20
Gambar 2.7 Mesin Bubut Standar	20
Gambar 2.8 Mesin Bubut Meja Panjang	21
Gambar 2.9 Cekam	23
Gambar 2.10 Transmisi	23
Gambar 2.11 Tuas Pengatur Kecepatan	24
Gambar 2.12 Plat Tabel	25
Gambar 2.13 Tombol Operasional	25
Gambar 2.14 Kepala Lepas	26
Gambar 2.15 Eretan Atas	27
Gambar 2.16 Eretan Melintang	28
Gambar 2.17 Eretan Memanjang	28
Gambar 2.18 Penjepit Pahat	29
Gambar 2.19 Lampu Dan Kran Pendingin	30
Gambar 2.20 Alas Mesin	30
Gambar 3.1 Bagan Alur Prosedur Penelitian Pengembangan	35

Gambar 4.1 Bagan Alur Aplikasi ENDIBO.....	40
Gambar 4.2 Halaman Menu Utama Aplikasi ENDIBO.....	40
Gambar 4.3 Grafik Perbandingan Skor Dan Kriteria Pada Aspek Materi.....	45
Gambar 4.4 Grafik Perbandingan Skor Dan Kriteria Pada Aspek Soal	45
Gambar 4.5 Grafik Perbandingan Skor Dan Kriteria Pada Aspek Kebahasaan....	47
Gambar 4.6 Grafik Perbandingan Skor Dan Kriteria Pada Aspek Keterlaksanaan.....	48
Gambar 4.7 Grafik Perbandingan Skor Dan Kriteria Pada Aspek Tampilan	49
Gambar 4.8 Grafik Perbandingan Skor Dan Kriteria Pada Aspek Rekayasa Perangkat Lunak	50
Gambar 4.9 Data Persentase Ketercapaian Setiap Aspek.....	51
Gambar 4.10 Data Tanggapan Mahasiswa Dari Setiap Aspek	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Storyboard Aplikasi ENDIBO.....	59
Lampiran 2 Materi Mesin Bubut	60
Lampiran 3 Antarmuka Aplikasi ENDIBO.....	73
Lampiran 4 Data Ahli Materi Dan Ahli Media	76
Lampiran 5 Rekapitulasi Data Penilaian Ahli Materi Dan Ahli Media.....	105
Lampiran 6 Foto Dokumentasi Pengujian Aplikasi ENDIBO	107



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Dewasa ini perkembangan teknologi informasi dan komunikasi sangat pesat, hal ini memberikan kemudahan kepada pengguna untuk saling berinteraksi satu sama lain, meningkatkan mobilitas manusia, memudahkan dalam mengakses informasi dan berkomunikasi. Sekian banyak bentuk media komunikasi sekarang ini, yang perkembangannya sangat pesat adalah telepon genggam atau yang sekarang ini biasa disebut dengan *smartphone*. *Smartphone* merupakan salah satu wujud dari perkembangan teknologi yang dapat mempersempit jarak dan waktu dalam berkomunikasi. Sekarang ini *smartphone* tidak hanya menjadi alat komunikasi saja, akan tetapi sudah menjadi sarana hiburan dan juga gaya hidup.

Smartphone memiliki dua komponen utama yaitu, *hardware* yang berupa perangkat keras seperti *LCD*, *keypad*, *casing*, *mainboard*, dan lain sebagainya. Piranti ini berfungsi sebagai media input dari pengguna *handphone* dan sekaligus menampilkan output dari hasil pemrosesan perintah-perintah yang dimasukkan oleh pengguna. Komponen kedua adalah *software* yang berupa perangkat lunak seperti *operating system* dan aplikasi-aplikasi pendukung didalam *smartphone* tersebut. *Operating system* yang sering disebut OS merupakan bagian dari *smartphone* yang memiliki tugas memproses data input dari pengguna menjadi gambar, teks, dan suara. Sekarang ini OS memiliki banyak varian seperti android, windows phone,

symbian, bada OS, iOS, java ME, dan lain sebagainya. Varian OS tersebut memiliki fitur unggulan dan target pasar masing-masing. Menurut Buzzcity, di Indonesia Android menguasai pangsa pasar dengan persentase 64%, kemudian Nokia S40 sebanyak 13%, Windows OS 6%, Blackberry OS 5%, Symbian OS 3%, dan iOS 1%, data survey tersebut dirilis pada tahun 2015 kuartal tiga.

Android merupakan *open source operating system* yang fungsinya dapat disesuaikan dengan kebutuhan pengguna, sehingga memudahkan pengguna untuk memaksimalkan *smartphone* dengan menggunakan aplikasi yang dikembangkan oleh pihak ketiga maupun dari *developer* android sendiri. Namun aplikasi yang dikembangkan dan beredar luas di internet merupakan aplikasi yang didesain untuk orang dewasa dan lebih banyak didominasi oleh aplikasi jejaring sosial dan permainan, sedangkan aplikasi yang berbasis pendidikan kurang begitu dikembangkan. Berikut ini adalah data peringkat aplikasi android yang paling sering diunduh oleh pengguna *smartphone* android di Indonesia.

Table 1.1. Data survei aplikasi yang sering diunduh oleh pengguna *smartphone* di Indonesia

Kategori	Persentase
Permainan	43,71%
Sosial media	12,02%
Alat	8,96%
Photografi	8,84%
Gaya hidup	7,30%
Musik dan Video	5,59%
Personalisasi	5,10%
Buku	2,72%
Lainnya	3,45%

Sumber : Baidu

Berdasarkan observasi yang telah saya lakukan di Universitas Negeri Semarang, ditemukan bahwa kebanyakan mahasiswa telah menggunakan *smartphone* android, tetapi sayangnya penggunaan *smartphone* tersebut hanya untuk bermain sosial media dan *game* ketika kegiatan belajar mengajar sedang berlangsung, dan pemanfaatannya di bidang pendidikan masih kurang. Data diatas dapat diperkuat dengan data survei yang dilakukan oleh Universitas Negeri Semarang untuk Fakultas Teknik, dari 3.225 responden terdapat 5.566 unit gadget yang digunakan. Data survei dari Buzzcity menyebutkan bahwa dari 47 juta pengguna *smartphone* di Indonesia ditemukan bahwa pengguna android sebanyak 31% adalah pengguna berusia 0-19 tahun dan 34% adalah pengguna berusia 20-24 tahun. Data tersebut dapat merefleksikan bahwa pengguna android merupakan kalangan pelajar SD, SMP, SMA dan mahasiswa. Selain itu, dari data diatas dapat disimpulkan pula bahwa pemanfaatan *smartphone* didalam dunia pendidikan masih kurang, sehingga perlu adanya usaha pemanfaatan *smartphone* sebagai media belajar peserta didik mengingat pengguna *smartphone* berbasis android sebagian besar adalah kaum pelajar.

Mobile learning merupakan model pembelajaran yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi, konsep *mobile learning* membawa manfaat ketersediaan materi ajar yang dapat diakses dimanapaun dan kapanpun dengan alat komputasi *mobile* seperti ponsel android dan memiliki visualisasi materi yang menarik. Hal ini tentunya dapat diterapkan didunia

pendidikan sekarang ini mengingat pengguna android kebanyakan adalah kalangan muda yang masih sekolah. Melalui *mobile learning* materi ajar dikemas dengan *interface* yang dibuat semenarik mungkin untuk meningkatkan minat belajar peserta didik. Terlebih dengan dukungan mobilitas ponsel yang sangat tinggi, materi ajar dapat diakses oleh peserta didik dimanapun dan kapanpun sesuai kebutuhan belajar mereka.

Melalui penerapan *mobile learning*, peserta didik tak perlu lagi membawa buku modul atau materi ajar yang berat dan cenderung membuat peserta didik menjadi malas belajar karena mereka bosan dengan penyajian materi ajar secara konvensional. *Mobile learning*, menyajikan materi ajar yang dikemas dengan antarmuka yang menarik, komunikatif, *high style*, dan mengikuti perkembangan teknologi masa kini. Hal tersebut memberikan cara belajar baru untuk peserta didik, sehingga diharapkan dengan *mobile learning* minat dan konsentrasi belajar peserta didik menjadi meningkat karena didorong keingintahuan terhadap model pembelajaran yang memanfaatkan *smartphone*.

Hal inilah yang menjadi dasar penulis untuk melakukan penelitian dengan judul “**Pengembangan Aplikasi *ENDIBO (Engineering Digital Book)* Berbasis Android Dengan Materi Teori Mesin Bubut Sebagai Penunjang Pembelajaran Praktik Permesinan Di Universitas Negeri Semarang**”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut diatas dapat diidentifikasi beberapa masalah, diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Pengembangan *mobile learning* berbasis android jumlahnya masih terbatas.
2. Mahasiswa kesulitan dalam menganalogikan bentuk konstruksi mesin bubut.
3. Kurangnya kesadaran mahasiswa akan pentingnya membawa modul praktik permesinan karena terkesan kurang praktis.

C. Pembatasan Masalah

Penelitian dibatasi pada pengembangan produk media pembelajaran berbasis android dengan materi fungsi dan cara kerja bagian-bagian konstruksi mesin bubut. Penelitian ini difokuskan untuk mengukur kelayakan media pembelajaran, tidak sampai membahas pengaruhnya terhadap prestasi belajar.

D. Rumusan Masalah

Permasalahan utama yang diangkat dalam penelitian ini adalah bagaimana mendesain dan memvalidasi kelayakan produk media pembelajaran berbasis android dengan materi fungsi dan cara kerja bagian-bagian konstruksi mesin bubut.

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang hendak dicapai dari penelitian ini adalah terwujudnya media pembelajaran berbasis android dengan materi fungsi dan cara kerja bagian-bagian konstruksi mesin bubut.

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Praktis

Manfaat praktis penelitian ini adalah :

- a. Memperoleh hasil pengembangan media pembelajaran berbasis android yang layak untuk mendukung pembelajaran pada mata kuliah praktik permesinan.
- b. Dihasilkan produk berupa media pembelajaran berbasis android yang dikemas dalam sebuah aplikasi yang dijalankan dengan *smartphone* android.
- c. Pengenalan perangkat teknologi informasi dan komunikasi kepada peserta didik.
- d. Memberikan pengalaman belajar baru untuk peserta didik.
- e. Mengejar ketertinggalan akan pengetahuan tentang Iptek di bidang pendidikan.

2. Manfaat Teoritis

- a. Penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan kajian atau referensi bagi mahasiswa di Universitas Negeri Semarang dan dapat digunakan sebagai bahan penelitian untuk penelitian lanjutan.
- b. Menambah kajian studi media pendidikan, khususnya media pembelajaran standar kompetensi menjelaskan materi fungsi dan cara kerja bagian konstruksi mesin bubut.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Media Pembelajaran

a. Pengertian Media Pembelajaran

Media pembelajaran terdiri dari dua kata, yaitu media dan pembelajaran. Dengan memahami arti dari masing-masing kata akan memberikan kita gambaran tentang pemahaman pengertian dari istilah media pembelajaran. Menurut Suparman dalam H. Rayandra Asyhar (2012:4) menyebutkan bahwa “media merupakan alat yang digunakan untuk menyalurkan pesan dan informasi dari pengirim pesan kepada penerima pesan”. Dalam pengertian ini, guru, buku-buku materi atau modul, dan lingkungan tempat belajar dapat disebut sebagai media, sehingga secara lebih khusus pengertian media dalam ranah belajar mengajar dapat diartikan sebagai alat peraga berupa gambar atau alat elektronik untuk menangkap, memproses, dan menyusun informasi visual maupun verbal.

Sedangkan pengertian pembelajaran merupakan upaya sistematis dan sistemik untuk menciptakan lingkungan belajar yang dapat menstimulasi peserta didik agar terjadi perubahan perilaku pada diri peserta didik. Sehingga dari pengertian kedua kata diatas dapat disimpulkan media pembelajaran merupakan alat peraga berupa gambar atau alat elektronik yang dapat menangkap dan memproses

kembali informasi visual maupun verbal dengan tujuan untuk menstimulasi peserta didik agar terjadi perubahan perilaku.

b. Manfaat Media Pembelajaran

Midun didalam H. Rayandra Asyhar (2012:40) mengemukakan bahwa penggunaan media pembelajaran memiliki beberapa manfaat, yaitu :

1. Penggunaan media pembelajaran yang bervariasi dapat memperluas cakrawala sajian materi pembelajaran.
2. Peserta didik akan memperoleh pengalaman beragam selama proses pembelajaran.
3. Memberikan pengalaman belajar yang konkret.
4. Dapat menyajikan sesuatu yang sulit diadakan, dikunjungi atau dilihat oleh peserta didik.
5. Memberikan informasi yang akurat dan terbaru.
6. Menambang kemenarikan tampilan materi.
7. Dapat merangsang peserta didik untuk berfikir kritis, menggunakan imajinasinya, bersikap dan berkembang lebih lanjut.
8. Meningkatkan efisiensi proses pembelajaran.
9. Memecahkan masalah pendidikan atau pengajaran dalam lingkup mikro maupun makro.

c. Jenis Media Pembelajaran

Secara garis besar, media pembelajaran dibagi menjadi empat. Seperti yang dikemukakan oleh H. Rayandra Asyhar (2012:44).

1. Media visual, merupakan jenis media yang digunakan hanya mengandalkan indera penglihatan semata-mata dari peserta didik.
 2. Media audio, adalah jenis media yang digunakan dalam proses pembelajaran dengan hanya melibatkan indera pendengaran peserta didik.
 3. Media audio-visual, merupakan jenis media yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran dengan melibatkan pendengaran dan penglihatan sekaligus dalam satu proses atau kegiatan.
 4. Multimedia, yaitu media yang melibatkan beberapa jenis media dan peralatan secara terintegrasi dalam suatu proses atau kegiatan pembelajaran.
- d. Karakteristik Media Pembelajaran

Media pembelajaran merupakan salah satu komponen pembelajaran, sehingga pemilihan dan penggunaan media pembelajaran harus memperhatikan karakteristik dari media pembelajaran tersebut.

Menurut Daryanto (2011:55) karakteristik media dalam multimedia pembelajaran adalah sebagai berikut :

1. Memiliki lebih dari satu media yang konvergen.
2. Bersifat interaktif.
3. Bersifat mandiri.

Pemilihan media pembelajaran harus dipertimbangkan secara matang agar penggunaan media tersebut tepat sasaran. H. Rayandra Asyhar

(2012:81) menyebutkan beberapa hal yang harus diperhatikan ketika memilih media pembelajaran, yaitu :

1. Penyajian media pembelajaran harus bersih dan rapi.
2. Agar media pembelajaran lebih menarik, media harus bersifat bersih dan menarik.
3. Media pembelajaran harus cocok dengan sasaran.
4. Relevan dengan topik yang diajarkan.
5. Sesuai dengan tujuan pembelajaran.
6. Bersifat praktis, dan luwes.
7. Secara teknis media pembelajaran memiliki kualitas yang baik.
8. Ukurannya sesuai dengan lingkungan belajar.

2. *Mobile Learning*

Mobile learning adalah model pembelajaran yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi (Listyorini dan Widodo, 2013). Menurut Ashari dan Istiyanto (2009:87), *mobile learning* memiliki beberapa definisi, diantaranya adalah :

- a. *M-Learning* adalah segala jenis pembelajaran yang mana pembelajar tidak dilokasi yang tetap atau sudah ditentukan, ataupun pembelajaran dimana pembelajar mengambil manfaat dari teknologi *mobile*.
- b. *M-Learning* merupakan akuisisi dari berbagai pengetahuan dan keahlian lewat penggunaan teknologi *mobile*, dimana saja dan kapan saja, yang menghasilkan perubahan dalam tingkah laku.

- c. *M-Learning* merupakan interseksi dari *mobile computing* dan *E-Learning*. Sumber-sumber dapat diakses dari mana saja, kemampuan pencarian dan dukungan yang kuat, interaksi yang kaya, untuk pembelajaran yang efektif dan penilaian yang berbasis pada performansi. *E-Learning* sendiri memiliki independensi terhadap ruang dan waktu.

Dari definisi yang telah dijelaskan diatas, dapat ditarik kesimpulan bahwa *mobile learning* merupakan sebuah model pembelajaran dengan ketersediaan materi ajar yang dapat diakses dimanapun dan kapanpun menggunakan perangkat *mobile*. Perangkat *mobile* yang dimaksud disini merupakan sebuah perangkat elektronik yang dapat dibawa setiap waktu dalam kehidupan sehari-hari dan dapat menunjang sebuah pembelajaran. Perangkat tersebut dapat berupa tablet PC, PDA, telepon selular, laptop, dan sebagainya. Dengan model pembelajaran *mobile learning*, pembelajar dapat melakukan kegiatan belajar secara mandiri dimanapun dan kapanpun dengan penyajian materi ajar yang dikemas semenarik mungkin agar dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.

3. Android

a. Definisi Android

Banyak yang mengatakan android dengan sebutan robot hijau, hal ini dikarenakan Google Inc. mengenalkan logo android dengan gambar robot berwarna hijau. Android merupakan *operating system* telepon seluler berbasis linux yang berjalan di telepon pintar dan komputer tablet. Android sebagai *open source operating system* telah menyediakan

platform terbuka bagi pengembang untuk mengembangkan aplikasi-aplikasi mereka yang dapat *compatible* diberbagai macam perangkat seluler. Sistem android merupakan sistem operasi yang dirancang untuk perangkat bergerak layar sentuh yang antarmukanya menggunakan gerakan sentuh yang serupa tindakan nyata.

b. Versi dan Jenis Android

Awalnya, Google Inc. mengakuisi Android Inc. yang sedang mengembangkan *software* untuk ponsel yang berada di Palo Alto, California Amerika Serikat. Kemudian untuk mengembangkan *software* Android yang sudah ada, Google membentuk *Open Handset Alliance*, yaitu konsorium dari 34 perusahaan *hardware*, *software*, dan telekomunikasi. Yang didalamnya termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia. Dari pembentukan konsorium ini Android telah berkembang menjadi banyak versi, diantaranya Android 1.1, Android 1.5 yang sering disebut Cupcake, Android 1.6 (Donut), Android 2.0/2.1 (Éclair), Android 2.2 (Froyo), Android 2.3 (Gingerbread), Android 4.0 (Ice Cream Sandwich), Android 4.1 (Jellybean), Android 4.4 (Kitkat), Android 5.1 (Lollipop) dan yang terbaru adalah Android 6.0 (Marshmallow).

c. Kelemahan dan Kelebihan Android

Android merupakan sistem operasi ponsel yang memiliki jumlah pengguna paling banyak untuk saat ini, namun hal tersebut tidak berarti sistem operasi android sudah sempurna dalam hal fungsionalitas maupun

antarmukanya. Sistem operasi android memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihan dari sistem android ini diantaranya adalah sebagai berikut :

- 1) Merupakan sistem operasi dengan *platform* bebas yang berbasis linux dan *open source*, sehingga pengembang tidak perlu membayar royalty untuk dapat menggunakan dan menyesuaikan *platform*-nya.
- 2) Aplikasi didalam sistem operasi android dapat dikembangkan, digantikan, dan ditingkatkan komponennya sesuai versi masing-masing pengembang, sehingga merangsang kreatifitas dan inovasi pada *mobile application*.
- 3) Mendukung layanan lokasi berbasis GPS.
- 4) Sistem operasi android didesain untuk perangkat daya rendah.
- 5) Telah mendukung berbagai jenis *input* seperti keyboard, layar sentuh, dan mouse.

Selain kelebihan-kelebihan yang telah djelaskan diatas, sistem operasi android juga memiliki kekurangan, yaitu :

- 1) *Handset* dengan sistem operasi android dibuat oleh banyak vendor, dengan keberagaman spesifikasi, sehingga pengalaman penggunaan sistem android menjadi tidak seragam dan menyulitkan para pengembang dalam mengembangkan aplikasi android agar mampu kompatibel disemua perangkat android.
- 2) Sistem operasi android sangat terikat dengan layanan-layanan Google seperti Gmail, Gmaps, dan sebagainya.

4. Adobe Flash Professional CC

Adobe flash merupakan aplikasi komputer yang biasa digunakan untuk membuat animasi atau simulasi. Animasi yang didesain menggunakan adobe flash ini bersifat interaktif, sehingga cocok digunakan untuk membuat media pembelajaran. Rayandra (2012:187) menjelaskan didalam bukunya bahwa adobe flash memiliki beberapa kemampuan, diantaranya adalah sebagai berikut :

- a. Dapat membuat animasi gerak (*motion tween*), perubahan bentuk (*shape tween*), dan perubahan transparansi warna (*color effect tween*).
- b. Dapat membuat animasi masking (efek menutupi sebagian objek yang terlihat) dan animasi *motion guide* (animasi mengikuti jalur).
- c. Dapat membuat tombol interaktif dengan sebuah movie atau objek yang lain.
- d. Dapat membuat animasi logo, animasi form, presentasi multimedia, game, kuis interaktif, simulasi/visualisasi.
- e. Dapat dikonversi dan di-*publish* ke dalam beberapa tipe seperti *.swf, *.html, *.gif, *.jpg, *.png, *.exe, dan *.mov.

5. Penelitian Pengembangan

Metode peneltian dan pengembangan atau dalam bahasa Inggrisnya *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Unntuk dapat menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji keefektifan produk tersebut

supaya dapat berfungsi di masyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji keefektifan produk tersebut. Jadi penelitian dan pengembangan bersifat longitudinal (Sugiyono, 2009: 297).

Langkah-langkah *research and development* menurut Brog and Gall dalam Sukmadinata (2008: 169-170) terdiri dari sepuluh langkah yaitu, (1) Penelitian dan pengumpulan data (*research and information collection*), pengukuran kebutuhan, studi literatur, penelitian dalam skala kecil, dan pertimbangan-pertimbangan dari segi nilai. (2) Perencanaan (*planning*). Menyusun rencana penelitian, meliputi kemampuan-kemampuan yang diperlukan dalam pelaksanaan penelitian tersebut, desain atau langkah-langkah penelitian kemungkinan pengujian dalam lingkungan terbatas. (3) Pengembangan draf produk (*develop prelimetery form of product*). Pengembangan bahan pembelajaran, proses pembelajaran dan instrumen evaluasi. (4) Uji coba lapangan awal (*preliminary field testing*). Uji coba lapangan 1 sampai 3 sekolah dengan 6-12 subjek uji coba (guru). Selama uji coba diadakan pengamatan, wawancara, dan pengedaran angket. (5) Merevisi hasil uji coba (*main product revision*). Memperbaiki atau menyempurnakan hasil uji coba. (6) Uji coba lapangan (*main field testing*). Melakukan uji coba yang lebih luas pada 5 sampai 15 sekolah dengan 30 sampai dengan 100 orang subjek uji coba. Data kuantitatif penampilan guru sebelum dan sesudah menggunakan model yang dicobakan dikumpulkan. Hasil-hasil pengumpulan data, dievaluasi dan kalau mungkin dibandingkan dengan kelompok pembanding. (7) Penyempurnaan produk hasil uji lapangan (*operational*

product revision). Menyempurnakan produk hasil uji lapangan. (8) Uji pelaksanaan lapangan (*operational field testing*). Dilaksanakan pada 10 sampai dengan 30 sekolah melibatkan 40 sampai dengan 200 subjek. Pengujian dilakukan melalui angket, wawancara, observasi dan analisis hasilnya. (9) Penyempurnaan produk akhir (*final product revision*). Penyempurnaan didasarkan masukan dari uji pelaksanaan lapangan. (10) Diseminasi dan implemintasi (*dissemination and implementation*). Melaporkan hasilnya dalam pertemuan professional dalam jurnal. Bekerjasama dengan penerbitan untuk penerbitan.

Prosedur yang telah dijelaskan diatas tentunya bukan merupakan prosedur baku yang harus dilaksanakan secara lengkap. Rasagama (2011: 1) dalam makalahnya yang berjudul Memahami Implementasi *Educational Research and Development* menjelaskan bahwa “Implementasi E,R&D di lapangan tidak wajib mengikuti 100% pendapat pakar (referensi), namun dapat diadaptasi atau dimodifikasi dengan meperhatikan esensi yang harus dipenuhi dalam melaksanakan penelitian”. Sehingga dari pernyataan diatas dapat diambil kesimpulan peneliti dapat memodifikasi penelitian pengembangan yang akan dilakukan sesuai dengan kondisi dan pertimbangan yang ada.

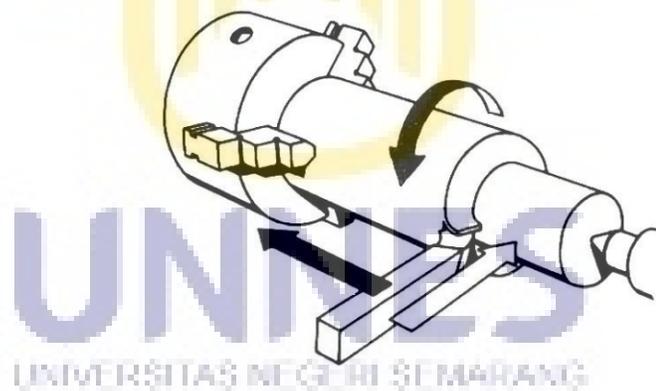
6. Tinjauan Materi Mesin Bubut

a. Pengertian dan Fungsi Mesin Bubut

Mesin bubut (*turning machine*) adalah suatu jenis mesin perkakas yang dalam proses kerjanya bergerak memutar benda kerja dan

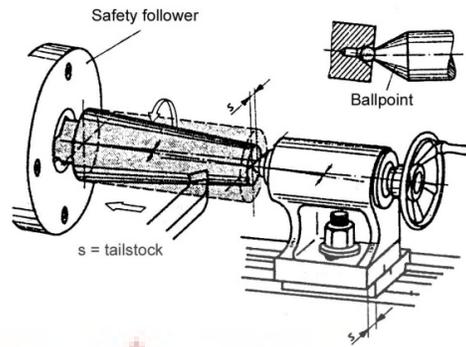
menggunakan mata potong pahat sebagai alat untuk menyayat benda kerja tersebut. Benda kerja yang dikerjakan di mesin bubut umumnya berbentuk silindris, tetapi mesin bubut juga dapat mengerjakan benda kerja berbentuk persegi. Pada prosesnya, benda kerja yang dikerjakan di mesin bubut dipasang pada cekam kemudian diputar dengan kecepatan sesuai perhitungan dan disayat dengan menggunakan pahat yang dipasang di penjepit pahat. Pahat tersebut dapat bergerak sejajar dengan sumbu mesin maupun melintang terhadap sumbu mesin.

Dalam penerapannya di lapangan, mesin bubut memiliki beberapa fungsi, diantaranya adalah untuk membuat benda berpenampang silindris, misalnya poros lurus, poros tirus, poros beralur, poros berulir dan berbagai bentuk bidang permukaan silindris lainnya.

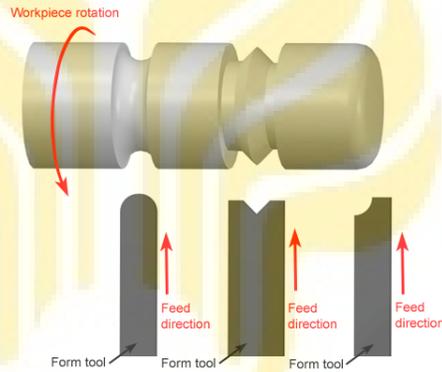


Gambar 2.1. Poros lurus

Sumber : <http://ptm-production.blogspot.co.id/>

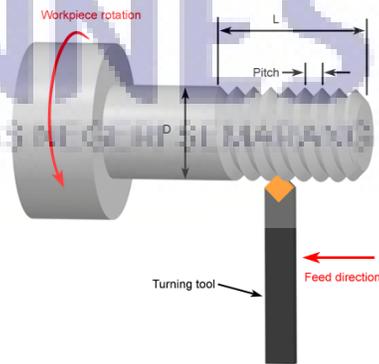


Gambar 2.2. Poros tirus
 Sumber : <http://achmadarifin.com/>



Copyright © 2007 CustomPartNet

Gambar 2.3. Poros beralur
 Sumber : <http://www.custompartnet.com/>



Copyright © 2007 CustomPartNet

Gambar 2.4. Poros berulir
 Sumber : <http://www.custompartnet.com/>

b. Jenis-jenis Mesin Bubut

Berdasarkan dimensinya, mesin bubut konvensional dibagi menjadi beberapa jenis, diantaranya adalah :

1) Mesin Bubut Ringan

Mesin bubut dengan bobot ringan ini merupakan mesin bubut yang dapat diangkat oleh satu orang. Mesin bubut ini biasanya diseting diatas meja dan dapat dengan mudah dipindahkan sesuai dengan kebutuhan. Panjang mesin ini umumnya tidak lebih dari 1200 mm, mesin bubut ini biasanya digunakan oleh industri rumah tangga karena hanya mampu mengerjakan benda kerja dengan diameter kecil.



Gambar 2.5. Mesin Bubut Ringan
Sumber : <http://m.indonesian.alibaba.com/>

2) Mesin Bubut Sedang

Mesin bubut jenis ini merupakan mesin bubut yang sering digunakan di bengkel-bengkel, industri kecil, pusat pelatihan dan dunia pendidikan. Diameter benda kerja yang mampu dikerjakan dengan mesin bubut ini umumnya berkisar 200 mm dan dengan panjang benda kerja 100 mm.



Gambar 2.6. Mesin Bubut Sedang
Sumber : <http://rudywinoto.com/>

3) Mesin Bubut Standar

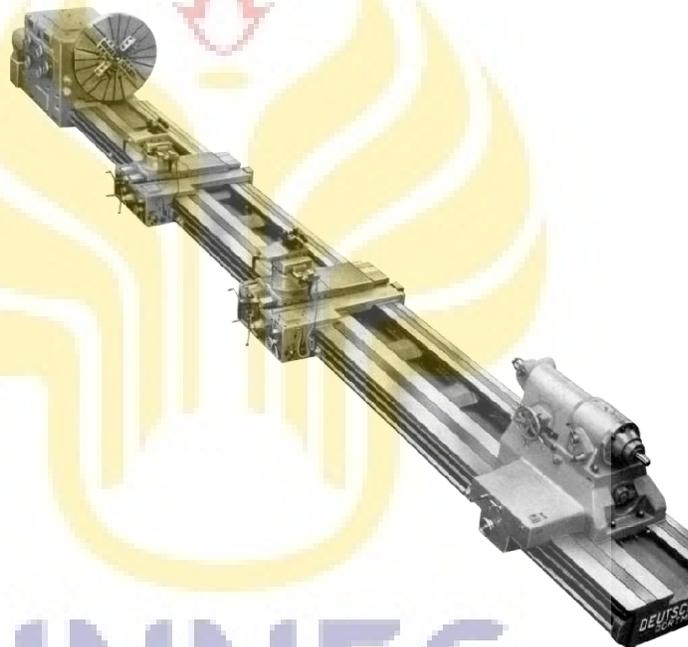
Mesin bubut standar merupakan mesin bubut dengan daya kuda lebih besar dan kemampuan lebih bervariasi daripada mesin bubut sedang. Mesin bubut standar sudah dilengkapi dengan berbagai kelengkapan tambahan seperti lampu kerja, bak penampung beram, tutup cekam, dan sebagainya.



Gambar 2.7. Mesin Bubut Standar
Sumber : <http://indonesian.alibaba.com/>

4) Mesin Bubut Meja Panjang

Merupakan mesin bubut dengan meja mesin yang sangat panjang. Mesin bubut jenis ini memiliki momen putar yang tinggi karena benda kerja yang dikerjakan biasanya berdiameter besar dan panjang. Benda kerja yang sering dikerjakan dengan mesin bubut meja panjang adalah poros-poros dan roda gigi kapal.



Gambar 2.8. Mesin Bubut Meja Panjang
Sumber : <http://www.lathes.co.uk/>

c. Konstruksi Mesin Bubut

Mesin bubut merupakan sebuah alat perkakas yang tersusun atas komponen-komponen yang saling mendukung satu sama lain sehingga memiliki fungsi tertentu. Secara umum, mesin bubut memiliki empat komponen utama, yaitu kepala tetap, kepala lepas, eretan, dan alas mesin. Keempat komponen utama tersebut memiliki komponen-komponen

pendukung lainnya. Berikut ini akan diuraikan komponen-komponen mesin bubut.

1) Kepala Tetap (*Head Stock*)

Merupakan bagian utama dari sebuah mesin bubut yang berfungsi sebagai dudukan cekam (*chuck*), girboks, tuas pengatur kecepatan cekam dan sebagainya. Pada konstruksi kepala tetap, terdapat girboks yang dikendalikan oleh tuas dan girboks tersebut memutar cekam. Adapun komponen-komponen pendukung dari kepala tetap adalah sebagai berikut :

a) Cekam (Chuck)

Merupakan salah satu komponen pelengkap yang ada di kepala tetap yang berfungsi menjepit dan memutar benda kerja yang sedang dikerjakan. Berdasarkan gerakan rahangnya, cekam terbagi menjadi dua jenis yaitu cekam sepusat (*self centering chuck*) dan tidak sepusat (*independent chuck*). Cekam sepusat (a) merupakan cekam yang jika digerakkan salah satu rahangnya, maka rahang yang lain akan mengikuti dengan pergerakan yang sama menuju satu titik pusat. Cekam ini hanya digunakan untuk menjepit benda kerja dengan bentuk silindris. Sedangkan cekam tidak sepusat (b) merupakan cekam yang tiap rahangnya dapat digerakkan dengan sendiri-sendiri, cekam ini biasa digunakan untuk menjepit poros eksentris dan benda berbentuk tidak beraturan.



Gambar 2.9. Cekam (*chuck*)
 Sumber : <http://www.fbmt.co.uk/>

b) Transmisi

Transmisi atau sering disebut *gear box* merupakan bagian dari mesin bubut yang memiliki fungsi merubah kecepatan baik itu menaikkan atau menurunkan kecepatan dari penggerak utama mesin bubut berupa motor listrik. Transmisi tersusun atas kombinasi roda gigi yang diletakkan didalam kepala tetap dan dihubungkan dengan motor listrik sebagai penggerak utama dengan *belt*.



Gambar 2.10. Transmisi
 Sumber : <http://bbs.homeshopmachinist.net/>

c) Tuas pengatur kecepatan sumbu utama dan transporter

Tuas pengatur kecepatan sumbu utama dan transporter merupakan bagian dari mesin bubut yang digunakan untuk mengubah kecepatan sumbu pembawa dan poros transporter. Kecepatan yang dapat diatur bervariasi sesuai dengan kebutuhan untuk pengerjaan benda kerja. Tuas ini juga dapat digunakan untuk mengatur arah putaran sumbu utama dan poros transporter dengan cara mengarahkan tuas sesuai kode huruf yang tertera di tuas tersebut



Gambar 2.11. Tuas pengatur kecepatan

d) Pelat tabel kecepatan dan kisar

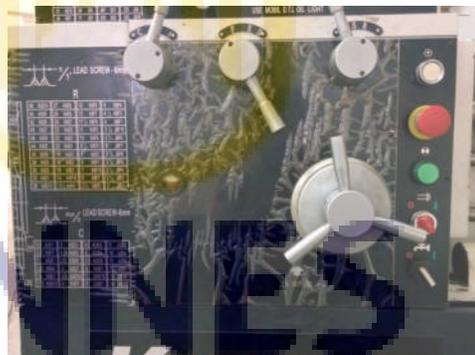
Bagian mesin bubut ini berupa sebuah pelat logam tipis berisikan informasi kombinasi kode roda gigi yang menghasilkan kecepatan dan arah putaran sumbu utama dan poros transporter. Biasanya terletak didekat tuas pengatur kecepatan sumbu utama. Pelat ini berisikan informasi kombinasi-kombinasi huruf yang dapat menghasilkan kecepatan dan arah dari putaran sumbu utama dan poros transporter.



Gambar 2.12. Pelat tabel

e) Tombol operasional mesin bubut

Terdapat beberapa tombol operasional didalam mesin bubut, diantaranya adalah tombol sakelar mesin bubut, tombol pompa cairan pendingin, tombol darurat, dan tombol uji kecepatan sumbu utama.



Gambar 2.13. Tombol operasional

2) Kepala Lepas (*Tail Stock*)

Kepala lepas merupakan komponen mesin bubut yang berguna untuk dudukan senter putar sebagai pendukung saat proses pembubutan benda kerja berlangsung, selain itu kepala lepas juga dapat digunakan sebagai dudukan mata bor saat proses melubangi

benda kerja. Kepala lepas diikat di meja mesin dan dapat bergerak maju mundur sepanjang alas mesin bubut. Terdapat beberapa komponen pendukung pada kepala lepas, diantaranya adalah roda pemutar yang digunakan untuk memajukan dan memundurkan porosudukan senter putar, tuas pengunci kepala lepas, dan tuas pengunci porosudukan senter putar. Kedudukan kepala lepas mesin bubut adalah segaris lurus dengan sumbu utama mesin bubut. Kepala lepas juga memiliki fungsi khusus yaitu dapat mengatur pergeseran benda kerja agar titik pusat benda kerja bergeser sehingga didapat proses pembubutan dengan derajat kemiringan tertentu atau biasa disebut pembubutan tirus.



Gambar 2.14. Kepala lepas

Sumber : <http://anthonymicosolo.blogspot.co.id/>

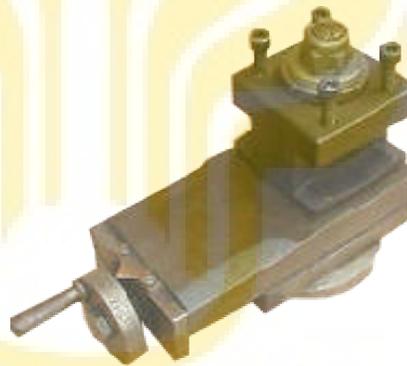
3) Eretan

Eretan mesin bubut merupakan komponen mesin bubut yang memiliki fungsi utama mengarahkan pisau pahat bergerak searah dengan sumbu utama mesin bubut maupun memotong sumbu utama mesin bubut, eretan juga dapat digerakkan secara otomatis melalui

poros transporter yang terhubung dengan transmisi mesin bubut. Eretan memiliki beberapa komponen pendukung agar eretan memiliki fungsi yang maksimal. Komponen tersebut adalah sebagai berikut :

a) Eretan atas

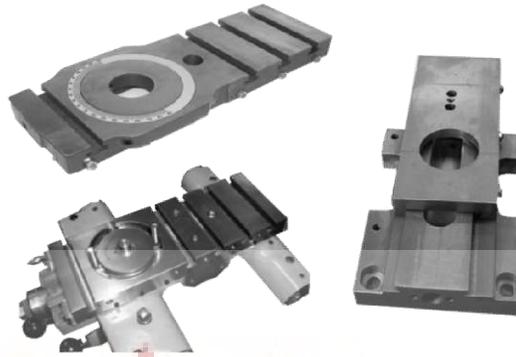
Fungsi utama eretan atas adalah sebagai dudukan penjepit pahat sekaligus menggerakkan pahat searah sumbu utama maupun secara melintang terhadap sumbu utama. Pergerakan tersebut diatur dengan cara memutar eretan atas. Besar putaran yang dapat dijangkau adalah 360° .



Gambar 2.15. Eretan atas
Sumber : <http://www.ebay.co.uk/>

b) Eretan melintang

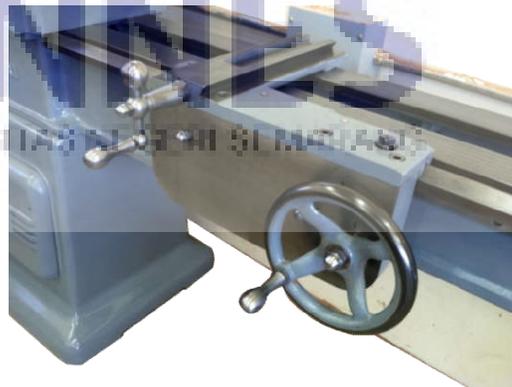
Komponen ini terletak diantara eretan atas dan eretan memanjang, eretan melintang berfungsi sebagai dudukan eretan atas dan menggerakkan pahat secara melintang terhadap sumbu utama mesin bubut.



Gambar 2.16. Eretan melintang
Sumber : <http://www.lathes.co.uk/>

c) Eretan memanjang

Eretan memanjang merupakan tempat bertumpunya eretan melintang dan eretan atas, eretan memanjang bergerak searah dengan sumbu utama. Eretan memanjang dapat digerakkan secara manual dan otomatis melalui sumbu transporter. Pada eretan memanjang terdapat tuas untuk menghidupkan dan mematikan sumbu utama mesin bubut, selain itu juga terdapat tuas untuk menghubungkan dan memutuskan hubungan poros transporter dan eretan memanjang.



Gambar 2.17. Eretan memanjang
Sumber : <http://www.machinejunkie.com/>

d) Penjepit pahat (*Tool post*)

Merupakan bagian mesin bubut yang berfungsi sebagai pemegang atau penjepit pahat bubut. Penjepit pahat dipasang dan bergerak bersama dengan eretan atas.



Gambar 2.18. Penjepit pahat
Sumber : <http://www.msdirect.com/>

e) Lampu dan keran pendingin

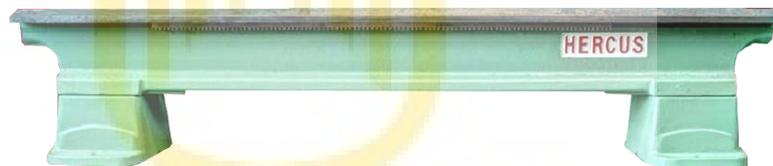
Kedua komponen ini merupakan komponen yang biasanya ada di mesin bubut jenis sedang, standard, dan berat, karena keran pendingin merupakan komponen yang memiliki fungsi sebagai penyuplai dan penyalur cairan pendingin pada saat proses pembubutan agar pahat bubut tidak cepat tumpul akibat panas yang berlebih dari gesekan antara pahat bubut dan benda kerja. Sedangkan lampu berfungsi sebagai penerangan pada saat cahaya disekitar benda kerja kurang terang.



Gambar 2.19. Lampu dan keran pendingin
Sumber : <https://ctmprojectsblog.wordpress.com>

4) Alas Mesin (*bed*)

Merupakan rangka dari sebuah mesin bubut, alas mesin adalah tempat bertumpunya semua komponen-komponen mesin bubut. Selain itu alas mesin juga memiliki fungsi sebagai bantalan peluncur eretan dan kepala lepas, kedua komponen tersebut bergerak secara translasi diatas alas mesin.



Gambar 2.20. Alas mesin
Sumber : <http://www.practicalmachinist.com/>

B. Kajian Penelitian Yang Relevan

Sejauh pengetahuan penulis, terdapat beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan oleh penulis. Diantaranya adalah :

1. Ekawati *et al* pada tahun 2013, Desain media pembelajaran dalam bentuk buku saku yang berbasis *mobile application* menggunakan *player air for android* pada *adobe flash professional CS 5.5* untuk materi Fisika SMA. Penelitian ini bertujuan untuk membuat desain media pembelajaran dalam

bentuk buku saku yang berbasis *mobile application* menggunakan *Player Air for Android* pada *Adobe Flash Professional CS 5.5* untuk materi Fisika SMA.

Hasil penelitian ini adalah berupa desain media pembelajaran dalam bentuk buku saku yang berbasis *mobile application* untuk materi Fisika SMA, dengan karakteristik sebagai berikut: (1) media pembelajaran berupa buku saku ini dapat dijalankan melalui perangkat *smartphone* atau *mobile device* dengan *operating system (OS) Android* versi 2.3 (*Ginger Bread*) atau versi terbaru setelahnya, (2) materi yang disajikan dalam media pembelajaran berupa ringkasan materi yang dipilih untuk materi SMA semester genap yang berbasis KTSP, (3) tampilan aplikasi media pembelajaran disajikan dengan penyajian teks, animasi, latar/*background*, dan *layout* gambar yang menarik.

2. Fatimah dan Mufti pada tahun 2014. Pengembangan media pembelajaran IPA-Fisika *Smartphone* berbasis android sebagai penguat karakter sains siswa. Hasil penelitian menunjukkan media pembelajaran IPA-Fisika berbasis android tersebut mendapat predikat sangat baik dengan persentase 89,09% setelah dinilai oleh satu ahli media, satu ahli materi, dan satu guru. Uji terbatas dilakukan oleh enam siswa dan menghasilkan kriteria sangat baik dengan persentase sebesar 93,78%. Sedangkan pada pengujian secara luas dengan melibatkan 30 siswa menghasilkan kriteria sangat baik dengan persentase 96,30%.

3. Lubis dan Ikhsan pada tahun 2015. Pengembangan media pembelajaran kimia berbasis android untuk meningkatkan motivasi belajar dan prestasi kognitif peserta didik SMA. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis android dan mengetahui karakteristik, kualitas dan efektifitas dari media pembelajaran berbasis android. Hasil penelitian ini adalah: (1) media pembelajaran kimia berbasis android memiliki karakteristik, yaitu visualisasi menarik, praktis dan fleksibel serta evaluasi soal yang variatif, (2) media pembelajaran kimia berbasis android dinilai layak digunakan dalam pembelajaran, ditinjau dari aspek materi, aspek media dan hasil uji coba peserta didik, (3) terdapat peningkatan yang signifikan antara motivasi belajar dan prestasi kognitif peserta didik yang mengikuti pembelajaran menggunakan media pembelajaran berbasis android dengan pembelajaran konvensional.

C. Kerangka Pikir Penelitian

Media pembelajaran memiliki peran sangat besar dalam meningkatkan hasil belajar siswa, tujuan pembelajaran juga akan dapat tercapai dengan baik jika penerapan metode pembelajaran dan pemilihan media pembelajaran dilakukan dengan tepat. Penggunaan *mobile learning* saat ini telah meningkat pesat, hal ini dipengaruhi oleh beberapa hal, yaitu perkembangan perangkat *mobile* yang sangat pesat, lebih cepat daripada perkembangan PC yang pengoperasiannya lebih rumit daripada perangkat *mobile* dan perangkat *mobile* dapat dipakai sebagai media belajar.

Penerapan *mobile learning* sebagai media pembelajaran modern dapat digunakan dalam pembelajaran praktik permesinan, salah satu pertimbangannya adalah sistem operasi android bersifat *open source*. Hal ini memudahkan pengembang dalam mengembangkan aplikasi-aplikasi berbasis android. Selain itu, android merupakan sistem operasi perangkat *mobile* yang sekarang ini menduduki peringkat pertama sistem operasi yang paling banyak digunakan di dunia.

Berbagai penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dan relevan dengan penelitian ini menyatakan bahwa media pembelajaran berbasis android sangat baik digunakan sebagai media pembelajaran. Berdasarkan deskripsi teori dan penelitian-penelitian yang relevan, maka pengembangan media pembelajaran berbasis android dengan materi teori mesin bubut sebagai media belajar mandiri mahasiswa sangat penting dilakukan untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa tentang fungsi dari komponen-komponen mesin bubut agar ketika mahasiswa masuk ke tahap praktik mereka akan lebih cepat menguasai pengoperasian mesin bubut.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian pengembangan aplikasi ENDIBO berbasis android dengan materi teori mesin bubut sebagai media pembelajaran pendamping mata kuliah praktik permesinan di Universitas Negeri Semarang yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dihasilkan media pembelajaran berbasis android sebagai penunjang mata kuliah praktik permesinan yang diberi nama ENDIBO (*Engineering Digital Book*). Aplikasi ENDIBO dapat dijalankan di *smartphone* android minimal versi 4.0 (*Ice Cream Sandwich*).
2. Uji kelayakan aplikasi ENDIBO ditentukan oleh tiga ahli media dan tiga ahli materi. Berdasarkan uji pakar yang telah dilakukan, jumlah skor setiap aspek yaitu 95,33 dengan jumlah skor maksimal 110. Berdasarkan range tabel ketercapaian kualitas media yang telah disusun, aplikasi ENDIBO berada pada rentang 85%-100% dengan kategori sangat baik. Uji coba skala besar dilakukan untuk mengetahui respon pengguna tentang kualitas aplikasi ENDIBO. Hasil uji coba yang telah dilakukan, didapatkan respon positif dari mahasiswa sebesar 93%. Dari dua data diatas, aplikasi ENDIBO dapat dikatakan ideal dan layak digunakan sebagai media pembelajaran pendamping pada mata kuliah praktik permesinan di Universitas Negeri Semarang.

B. Saran

Pengembangan aplikasi ENDIBO masih sederhana, untuk itu ada beberapa hal yang dapat ditindak lanjuti dari penelitian pengembangan ini, di antaranya adalah sebagai berikut :

1. Perlu dilakukan penelitian lanjutan berupa pengujian aplikasi ENDIBO kepada peserta didik untuk mencari tahu keefektifan penggunaan aplikasi ENDIBO terhadap hasil belajar siswa.
2. Melakukan pengembangan aplikasi lebih lanjut agar dihasilkan aplikasi yang lebih baik. Pengembangan dapat berupa memperluas cakupan materi yang dimuat di dalam aplikasi ENDIBO.
3. Diseminasi aplikasi ENDIBO kepada pengguna secara luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, Mohamad. 1982. *Penelitian Kependidikan Prosedur dan Strategi*. Bandung: Angkasa Bandung.
- Asyhar, Rayandra. 2012. *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Referensi. Jakarta.
- Baidu. 2015. *Indonesia Mobile Data Report*. Baidu. China.
- Buzzcity. 2015. *The Buzzcity Report*. September. Buzzcity. Singapura.
- Daryanto. 2011. *Media Pembelajaran*. Sarana Tutorial Nurani Sejahtera. Bandung.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI. 2013. *Pekerjaan Mesin Perkakas*. Direktorat Jenderal Pendidikan Menengah. Jakarta.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI. 2013. *Teknik Permesinan Bubut 1*. Direktorat Jenderal Pendidikan Menengah. Jakarta.
- Listyorini, Tri dan Widodo, Anteng. 2013. Perancangan *Mobile Learning* Mata Kuliah Sistem Operasi Berbasis Android. *SIMETRIS*, 3/1: 25-30.
- Munadi, Yudhi. 2013. *Media Pembelajaran*. Referensi. Jakarta.
- Perdana, D. M. Bromantya. 2013. Pengembangan Buku Digital Interaktif (BUDIN) Berbasis *Adobe Creative Suite* Pada Materi Genetika di SMK. *Skripsi*. Program S1 Pendidikan Biologi Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Rasagama, I Gede. 2011. Memahami Implementasi “*Educational Research and Development*”. *Pelatihan Metodologi Penelitian Kuantitatif*. 16 Agustus: 1.
- Sukmadinata, N.S. 2008. *Metode Penelitian Pendidikan*. Remaja Rosdakarya. Bandung.
- Sumbodo, Wirawan. *et al.* 2008. *Teknik Produksi Mesin Industri*. Jilid 2. Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.
- Sutrisno, Ashari dan Istiyanto, Eko Jazi. 2009. Perspektif & Tantangan Pengembangan M-Learning. *Informatika*, 5/1:87-96.