



**PENERAPAN MEDIA *FLASH FLIP BOOK* UNTUK  
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR KOMPETENSI  
MEMPROGRAM MESIN CNC DASAR**

**SKRIPSI**

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

**UNNES**  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

oleh

**Edy Suharsono  
5201409120**

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

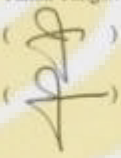
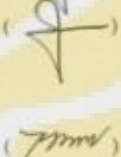
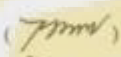
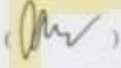

**HALAMAN PENGESAHAN**

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Edy Suharsono  
NIM : 5201409120  
Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin S1  
Judul Skripsi : Penerapan Media *Flash Flip Book* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kompetensi Memprogram Mesin CNC dasar

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji dan diterima sebagai persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik 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. 19740321 1999031002	(  )	.....
Sekretaris	: Rusiyanto, S.Pd., M.T. NIP. 19740321 1999031002	(  )	.....
<b>Dewan Penguji</b>			
Penguji	: Drs. Pramono, M.Pd. NIP. 195809101985031002	(  )	29/01/2016
Pembimbing I	: Dr. Wirawan Sumbodo, M.T. NIP. 19660105 1990021002	(  )	.....
Pembimbing II	: Widya Aryadi, S.T., M.Eng. NIP. 197209101999031001	(  )	.....

Ditetapkan di Semarang  
Tanggal

Mengesahkan,  
Dekan Fakultas Teknik

  
UNNES  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Dr. Nur Qodus, M.T  
NIP. 19691130 1994031001

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini.

Nama Mahasiswa : Edy Suharsono

NIM : 5201409120

Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin S1

Fakultas : Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul “ Penerapan Media *Flash Flip Book* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kompetensi Memprogram Mesin CNC dasar” 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.

Semarang, Agustus 2016

UNNES  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG



Yang membuat pernyataan  
Edy Suharsono

NIM. 5201409120

## ABSTRAK

**Suharsono, Edy. 2016.** Penerapan Media Flash Flip Book untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kompetensi Memprogram Mesin CNC Dasar. Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang. **Dr. Wirawan Sumbodo, M.T., Widya Aryadi, S.T., M.Eng.**

Proses pembelajaran memprogram mesin CNC di SMK Saraswati Salatiga sudah cukup baik, tetapi masih ada kelemahan, yaitu: siswa masih kurang memahami materi memprogram mesin CNC dasar yang disampaikan guru, sehingga hasil belajar hanya kurang maksimal. Penelitian ini bertujuan untuk: 1). Mengetahui hasil belajar pada kompetensi memprogram mesin CNC dasar setelah penerapan media *Flash Flip Book*; 2). Menguji keefektifan penerapan media *Flash Flip Book* pada hasil belajar kompetensi memprogram mesin CNC dasar untuk siswa kelas XI jurusan Teknik Pemesinan SMK Saraswati Salatiga.

Jenis penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain penelitian yang digunakan adalah desain eksperimen jenis *Pre tests-post test control group design*, yaitu adanya *pre test* pada kelompok eksperimen dan kontrol.. Populasi penelitian yaitu siswa kelas XI Jurusan Teknik Pemesinan di SMK Saraswati Salatiga, sebanyak 72 siswa, sedangkan sampel yang digunakan yaitu siswa kelas XI TP A sebanyak 38 siswa yang diberikan pembelajaran dengan media *Flash Flip Book* sebagai kelas eksperimen dan kelas XI TP B sebanyak 34 siswa yang diberikan pembelajaran tanpa media *Flash Flip Book* sebagai kelas kontrol. Data hasil praktik kemudian dianalisis dengan melakukan uji prasyarat yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Hasil analisis data menggunakan uji *t-test*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Hasil belajar memprogram mesin CNC dasar dengan penerapan media *Flash Flip Book* kelas XI TP A (eksperimen) dengan nilai rata-rata sebesar 7,34 termasuk dalam kategori baik. (2) Hasil belajar memprogram mesin CNC dasar tanpa penerapan media *Flash Flip Book* kelas XI TP B (kontrol) dengan nilai rata-rata sebesar 6,87 termasuk dalam kategori cukup. (3) Ada perbedaan signifikan rata-rata hasil belajar memprogram mesin CNC dasar antara kelas XI TP A (eksperimen) menggunakan media *Flash Flip Book* dan kelas XI TP B (kontrol) tanpa menggunakan media *Flash Flip Book* berdasarkan hasil pengujian kesamaan dua rata-rata data *post* menggunakan uji *t* diperoleh nilai  $t_{hitung} = 3,525 > t_{tabel} = 1,67$ .

Saran penelitian ini adalah penggunaan media *Flash Flip Book* perlu diterapkan oleh guru sebagai salah satu alternatif dalam pembelajaran memprogram mesin CNC dasar. Pembelajaran menggunakan media *Flash Flip Book* perlu dimodifikasi guru sebagai fasilitator dengan menambah kegiatan mengulas materi dan video, serta kegiatan tanya jawab untuk meningkatkan motivasi belajar dan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran.

**Kata kunci : media pembelajaran, *Flash Flip Book*, memprogram mesin CNC dasar**

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO

1. Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat (Q.s. al-Mujadalah : 11).
2. Belajar dari masa lalu, hidup untuk masa kini, dan berharap untuk masa yang akan datang. (Albert Einstein)
3. Logika untuk menentukan kebenaran dan hati untuk menentukan kebijaksanaan.

### PERSEMBAHAN

Rasa syukur atas karya sederhana ini. Penulis persembahkan untuk:

1. Kedua orang tua, Sutinah dan Parjan yang telah mendidik dan membesarkanku dengan penuh kasih sayang.
2. Saudaraku Uswatun Khasanah, dan keluarga besar tercinta Sukahar, Nur Saudi, Bhayu Yoga Harmono yang selalu memberi support dan do'anya.
3. Sahabatku Dana Tri Atmojo, Agus Setiawan, M. Iwan Priyadana, Eva Wakhid, dan teman-teman Teknik Mesin 2009, teman-teman seperjuangan terima kasih atas dukungan dan motivasinya.
4. Kepala SMK Saraswati Salatiga Drs. H. Edy Triyanto Basuki, M.Pd., serta Arifin, S.Pd., dan Sandi, S.Pd. beserta staf TU, yang telah membantu.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang memberikan rahmat dan hidayah-Nya, serta partisipasi dari berbagai pihak yang telah banyak membantu baik moril maupun materil sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “PENERAPAN MEDIA *FLASH FLIP BOOK* UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR KOMPETENSI MEMPROGRAM MESIN CNC DASAR”.

Skripsi ini disusun dalam rangka menyelesaikan Studi Strata 1 yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang. Peneliti menyadari dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu dengan kerendahan hati penulis sampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum, selaku Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Dr. Nur Qudus, M.T. Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan ijin penelitian dalam memperlancar penyelesaian skripsi ini.
3. Rusiyanto, S.Pd. M.T ,selaku Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Mesin S1 Universitas Negeri Semarang yang sangat membantu kelancaran dalam penyusunan skripsi ini.
4. Dr. Rahmat Doni Widodo, S.T., M.T. Sekretaris Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang yang telah

memberikan kemudahan administrasi kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.

5. Drs. Pramono, M.Pd. selaku Dosen Penguji I, yang telah memberikan waktu dan saran dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Dr. Wirawan Sumbodo, M.T selaku Dosen Pembimbing I, yang bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan bimbingan kepada penulis, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
7. Widya Aryadi, S.T., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing II, yang bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan bimbingan kepada penulis, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberi dukungan baik moral, material maupun spiritual sehingga terselesainya skripsi ini.

Penulis juga menyadari bahwa dalam skripsi ini masih banyak kekurangannya., oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dalam perbaikan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca dan bagi perkembangan peneliti lebih lanjut. Semoga Allah SWT memberikan pahala berlipat ganda atas bantuan dan kebaikannya. Amin.

Semarang, 20 Agustus 2016

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR SIMBOL DAN SINGKATAN .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	6
C. Pembatasan Masalah .....	6
D. Rumusan Masalah .....	6
E. Tujuan Penelitian .....	7



F. Manfaat Penelitian .....	7
<b>BAB II. KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>9</b>
A. Kajian Teori .....	9
B. Kajian Penelitian yang Relevan .....	26
C. Kerangka Pikir Penelitian .....	27
D. Hipotesis .....	28
<b>BAB III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>30</b>
A. Jenis dan Desain Penelitian .....	30
B. Populasi dan Sampel Penelitian .....	31
C. Variable Penelitian .....	32
D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data .....	33
E. Desain Eksperimen .....	35
F. Teknik Analisis Data .....	39
<b>BAB IV. HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>49</b>
A. Deskripsi Data .....	49
B. Analisis Data .....	65
C. Pembahasan .....	73
<b>BAB V. PENUTUP .....</b>	<b>80</b>
A. Simpulan .....	80
B. Saran dan Manfaat Hasil Penelitian .....	81

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>82</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>84</b>



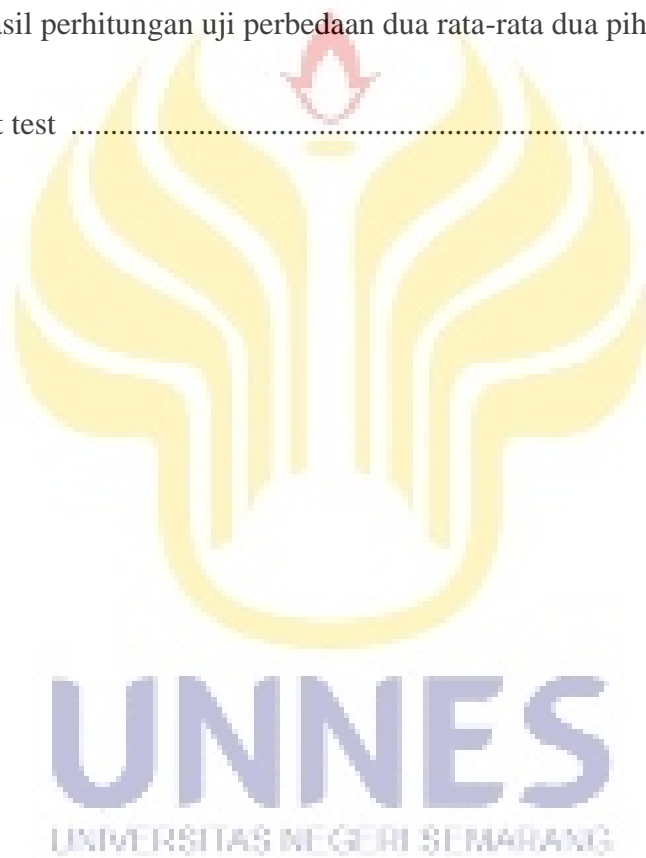
## DAFTAR SIMBOL DAN SINGKATAN

Simbol	Arti
$\Sigma$	Jumlah total/ keseluruhan
$\alpha$	Taraf signifikan
Singkatan	Arti
NC	Numerically Control (suatu system pengendali otomatis yang bekerjanya menggunakan kode-kode huruf dan angka)
CNC	Computerized Numerical Control (suatu system pengendali otomatis yang bekerja menggunakan kode huruf dan angka, yang didalamnya terdapat system komputer)
(CTR)	<i>Computer Technology Research</i> (lembaga penelitian pengembangan pembelajaran teknologi komputer )
SMK	Sekolah menengah kejuruan
TP A	Kelas Teknik Pemesinan A
TP B	Kelas Teknik Pemesinan B

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kode M .....	26
Table 2. Jumlah populasi penelitian .....	31
Table 3. cara pengumpulan data .....	35
Table 4. Range Persentase dan Kriteria Kualitatif Program .....	40
Table 5. Penilaian kelayakan media <i>Flash Flip Book</i> materi memprogram mesin CNC dasar oleh pakar materi .....	60
Table 6. Penilaian kelayakan media <i>Flash Flip Book</i> materi memprogram mesin CNC dasar oleh pakar media .....	61
Tabel 7. Hasil revisi desain media berdasarkan masukan pakar .....	62
Tabel 8. Penilaian kelayakan oleh siswa .....	62
Tabel 9. Hasil kelayakan media oleh siswa .....	64
Tabel 10. Nilai ulangan harian sebelum penelitian .....	65
Tabel 11. Hasil uji normalitas data populasi .....	66
Tabel 12. Gambaran umum hasil pre test .....	67
Tabel 13. Hasil perhitungan uji normalitas data pre test .....	68
Tabel 14. Hasil perhitungan kesamaan dua varian data pre test .....	68

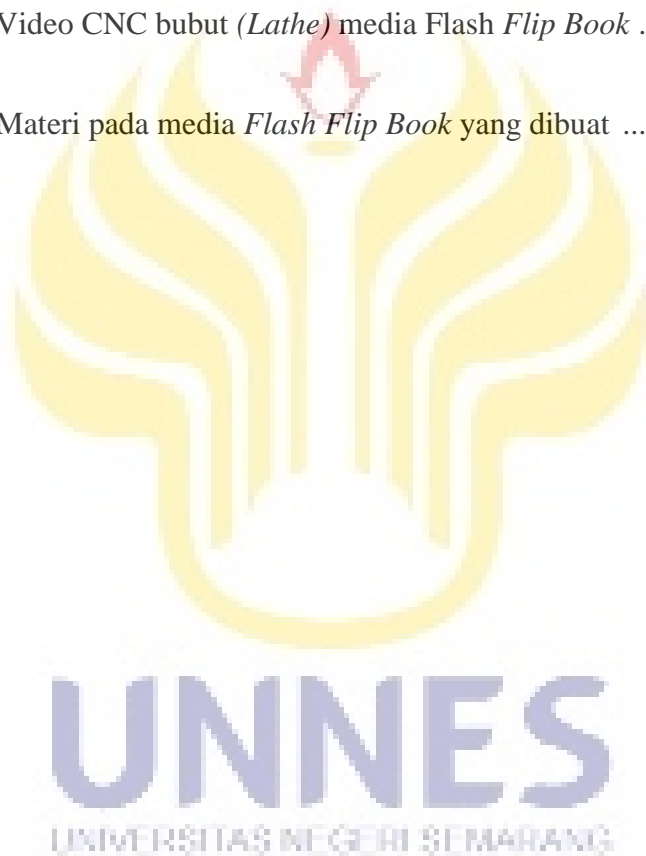
Tabel 15. Hasil perhitungan uji perbedaan dua rata-rata data pre test .....	69
Tabel 16. Gambaran umum hasil kognitif post test .....	70
Tabel 17. Hasil perhitungan uji normalitas data post test .....	71
Tabel 18. Hasil perhitungan uji kesamaan dua varians data post test.....	71
Tabel 19. Hasil perhitungan uji perbedaan dua rata-rata dua pihak data post test .....	72



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Program Absolut .....	17
Gambar 2. Program Inkremental .....	18
Gambar 3. Gerakan G00 .....	18
Gambar 4. Gerakan cepat tanpa pemakanan .....	19
Gambar 5. Penyayatan lurus .....	20
Gambar 6. Benda kerja hasil penyayatan lurus .....	20
Gambar 7. Penyayatan interpolasi linear .....	21
Gambar 8. Pembubutan tirus .....	21
Gambar 9. Penyayatan interpolasi melingkar G02 dan G03 .....	22
Gambar 10. Siklus gerakan G78 .....	22
Gambar 11. Kemungkinan siklus G78 .....	23
Gambar 12. Contoh pekerjaan ulir dengan G78 .....	23
Gambar 13. Kemungkinan siklus pembubutan G84 .....	24
Gambar 14. Siklus pembubutan G84 yang jarang digunakan .....	24
Gambar 15. Contoh pemrograman G92 .....	25
Gambar 16. Kerangka berfikir .....	28

Gambar 17. Alur penelitian .....	38
Gambar 18. Tampilan Adobe <i>Flash Profesional CS5</i> .....	55
Gambar 19. Cover media <i>Flash Flip Book</i> yang dibuat .....	57
Gambar 20. Petunjuk penggunaan media <i>Flash Flip Book</i> .....	58
Gambar 21. Video CNC bubut ( <i>Lathe</i> ) media <i>Flash Flip Book</i> .....	58
Gambar 22. Materi pada media <i>Flash Flip Book</i> yang dibuat .....	59



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. GBIM .....	79
Lampiran 2. Kisi-kisi angket ahli materi .....	82
Lampiran 3. Uji kelayakan ahli materi .....	85
Lampiran 4. Kisi-kisi angket ahli media .....	86
Lampiran 5. Uji kelayakan ahli media .....	89
Lampiran 6. Kisi-kisi soal uji coba .....	90
Lampiran 7. Daftar siswa uji coba .....	91
Lampiran 8. Soal uji coba .....	92
Lampiran 9. Kunci jawaban soal uji coba .....	102
Lampiran 10. Analisis uji coba .....	103
Lampiran 11. Validitas soal uji coba .....	107
Lampiran 12. Releabilitas soal.....	109
Lampiran 13. Taraf kesukaran soal.....	110
Lampiran 14. Daya pembeda .....	111
Lampiran 15. Daftar siswa <i>pre test</i> dan <i>post test</i> .....	112
Lampiran 16. Nilai <i>pre test</i> .....	113



Lampiran 17. Normalitas <i>pre test</i> kelompok eksperimen .....	114
Lampiran 18. Normalitas <i>pre test</i> kelompok kontrol .....	115
Lampiran 19. Uji kesamaan dua varians data <i>pre test</i> .....	116
Lampiran 20. Uji perbedaan dua rata-rata <i>pre test</i> .....	117
Lampiran 21. Nilai <i>post test</i> .....	118
Lampiran 22. Normalitas <i>post test</i> kelompok eksperimen.....	119
Lampiran 23. Normalitas <i>post test</i> kelompok control .....	120
Lampiran 24. Uji kesamaan dua varians data <i>post test</i> .....	121
Lampiran 25. Uji perbedaan dua rata-rata <i>post test</i> .....	122
Lampiran 26. Silabus .....	123
Lampiran 27. RPP kelas eksperimen .....	124
Lampiran 28. RPP kelas kontrol .....	128
Lampiran 29. Kisi-kisi soal .....	132
Lampiran 30. Soal test .....	133
Lampiran 29. Kunci jawaban soal .....	141
Lampiran 31. Surat keputusan skripsi .....	142
Lampiran 32. Surat ijin penelitian .....	143

Lampiran 33. Surat ijin dari sekolah .....	144
Lampiran 34. Dokumentasi penelitian .....	145



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Pendidikan merupakan kunci untuk semua kemajuan dan perkembangan dalam suatu bangsa. Karena pendidikan merupakan proses perubahan tingkah laku dari anak-anak, remaja menuju dewasa yang mampu hidup secara individu dan sosial sebagai anggota masyarakat. SMK merupakan salah satu pendidikan formal yang berfungsi untuk mencerdaskan kehidupan bangsa yang di dalamnya terbagi atas berbagai macam jurusan yang masing-masing mempunyai tujuan sesuai dengan program studi yang ada. Teknik Pemesinan merupakan salah satu program studi yang dalam penyelenggaraannya mempunyai tujuan untuk menghasilkan siswa yang berkualitas dibidang keahlian Teknik Pemesinan atau untuk melanjutkan ke jenjang selanjutnya baik bekerja maupun melanjutkan kuliah.

Proses pengajaran merupakan kegiatan untuk melaksanakan kurikulum suatu lembaga pendidikan agar dapat mempengaruhi siswa mencapai tujuan pendidikan yang telah ditetapkan. Pada proses pembelajaran terdapat proses belajar mengajar. Ada berbagai macam metode yang diterapkan dalam proses belajar mengajar. Namun suatu metode belajar mengajar yang cocok diterapkan untuk pokok bahasan tertentu belum tentu cocok pula diterapkan untuk pokok bahasan yang lain. Untuk itu seorang pengajar memilih beberapa metode mana yang paling cocok digunakan, sehingga siswa akan memperoleh hasil belajar yang maksimal.

Hasil pembelajaran merupakan hasil yang penting, yang akan dijadikan tolak ukur keberhasilan seorang siswa dalam belajar memahami konsep dan seberapa efektif metode pembelajaran yang dilakukan oleh guru. Salah satu yang menentukan tingkat keberhasilan siswa adalah peran dari guru, karena fungsi utama guru adalah

merancang, mengelola, dan mengevaluasi pembelajaran. Guru mempunyai tugas untuk mengalihkan seperangkat pengetahuan yang terorganisir sehingga pengetahuan itu menjadi bagian sikap dari siswa.

Pencapaian dalam mengalihkan pengetahuan tersebut diperlukan suatu komunikasi yang baik antara guru dan siswa, rancangan pembelajaran yang disusun guru hendaklah dapat menarik perhatian dari siswa sehingga pembelajaran efektif dan efisien dan hasil yang dicapai bisa optimal. Dalam pembelajaran siswa mendapatkan teori secara tertulis, maupun buku pegangan, yang diberikan melalui ceramah. Hal itu cenderung dapat menyebabkan kebosanan pada saat proses belajar mengajar. Untuk itu dibutuhkan media yang tepat untuk dapat membantu memperjelas materi yang disampaikan serta meningkatkan aktivitas siswa dalam mengikuti proses belajar mengajar.

Sudjana dan Rifa'i (2010: 9) menegaskan bahwa pengajaran akan lebih efektif apabila objek dan kejadian yang menjadi bahan pengajaran dapat divisualkan secara realistis menyerupai keadaan sebenarnya, namun tidaklah berarti bahwa media harus selalu menyerupai keadaan sebenarnya. Media memegang peranan yang penting dalam pembelajaran, sebab dengan adanya media ini bahan ajar dapat dengan mudah dipahami oleh siswa. Salah satu media pembelajaran yang tepat dan menarik adalah media *Flash Flip Book*. Fungsi media bagi guru bukan hanya alat bantu dalam mengajar saja, namun juga merupakan alat pembawa informasi secara riil sesuai dengan materi pelajaran yang disampaikan oleh guru.

Keunggulan dari *Flash Flip Book* adalah: (1) lebih komunikatif, (2) mudah dilakukan perubahan, (3) interaktif, dan (4) lebih leluasa menuangkan kreatifitas. Dalam artian dapat menyajikan materi secara audiovisual sesuai teori yang dianjurkan, sehingga siswa lebih mudah mendapat gambaran tentang materi yang

diajarkan. *Flash Flip Book* ini berupa perangkat lunak media yang dibuat dengan *software Adobe Flash, CorelDraw* dan *software* pendukung lainnya. Media ini dapat merangsang pikiran, perhatian, perasaan, dan minat siswa sehingga materi yang disampaikan dapat diserap oleh siswa lebih maksimal.

Penerapan media pembelajaran *Flash Flip Book* juga memiliki kelemahan. Pengajar butuh waktu yang cukup lama untuk membuat dan menyiapkan *Flash Flip Book* sebelum member materi pembelajaran kepada siswa. Selain itu, pemanfaatan *Flash Flip Book* di kelas harus ditunjang dengan sarana dan prasarana yang modern seperti laptop, dan sarana penayangan video yaitu LCD proyektor.

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan peneliti di SMK Saraswati Salatiga, masih banyak siswa yang belum memahami betul tentang CNC (*Computerized Numerical Control*) baik itu cara kerjanya maupun prosedur pengoperasian CNC. Peneliti juga melihat persentase KKM (kriteria ketuntasan minimal) dari nilai harian siswa mendapatkan nilai dibawah nilai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimum) yaitu 75. Hal ini bisa disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya: perencanaan pembelajaran yang kurang baik, proses pelaksanaan pembelajaran (metode dan media) kurang efektif, proses evaluasi yang kurang baik. Berdasarkan analisa peneliti, hal ini kemungkinan disebabkan oleh media pembelajaran yang kurang tepat. Dengan menggunakan media yang cocok, diharapkan dapat memperjelas informasi yang disampaikan guru. Karena media diharapkan proses pembelajaran menjadi lebih mudah dan menyenangkan. Sehingga dalam proses belajar mengajar dapat berjalan dengan baik dan semua materi yang disampaikan dapat terserap oleh siswa dengan baik.

Penggunaan media *Flash Flip Book* diharapkan dapat meningkatkan minat siswa dalam mengikuti pembelajaran memprogram mesin CNC dasar, sehingga

siswa lebih kritis dan hasilnya dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam mata pelajaran memprogram mesin CNC dasar.

Media *Flash Flip Book* dapat meningkatkan motivasi belajar yang secara tidak langsung akan meningkatkan keefektifan kegiatan pembelajaran. Hal ini terbukti pada penelitian yang dilakukan oleh Diena Rauda Ramdania, (2010: 1-6), tentang *Penggunaan Media Flash Flip Book dalam Pembelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa*. Penelitian yang dilakukan oleh Diena ini adalah contoh dari pembelajaran yang menggunakan media *Flash Flip Book*. Berdasarkan penelitian tersebut didapatkan kesimpulan bahwa terdapat pengaruh media *Flash Flip Book* terhadap peningkatan hasil belajar siswa di kelas XI-IPS 1 Madrasah Aliyah Al-Hidayah Cikanjung Bandung.

*Computer Technology Research* (CTR), menyatakan bahwa orang hanya mampu mengingat 20% dari yang dilihat dan 30% dari yang di dengar. Tetapi orang dapat mengingat 50% dari yang dilihat dan didengar dan 80% dari yang dilihat, didengar, dan dilakukan sekaligus. Media dapat menyajikan informasi yang dapat dilihat, didengar dan dilakukan, sehingga media sangatlah efektif untuk menjadi alat (*tool*) yang lengkap dalam proses pembelajaran (Munir, 2012: 6).

Penerapan multimedia *Flash Flip Book* tentang memprogram mesin CNC (*Computerized Numerical Control*) yang difokuskan pada pembuatan program berupa *NC code*, diharapkan siswa dapat dengan mudah untuk memahami nama-nama komponen, fungsi komponen, fungsi *code* dan membuat *NC code* dengan benar.

Permasalahan dan uraian diatas menarik untuk mengadakan penelitian dengan judul “Penerapan Media *Flash Flip Book* untuk Meningkatkan Hasil Belajar pada Kompetensi Memprogram Mesin CNC dasar”.

## B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Siswa masih belum memahami materi memprogram mesin CNC dasar yang disampaikan oleh guru.
2. Hasil belajar rendah pada kompetensi memprogram mesin CNC dasar.
3. Belum diterapkan media pada pembelajaran materi memprogram mesin CNC dasar.

## C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dari identifikasi masalah tersebut di atas, permasalahan yang akan diteliti dalam penelitian ini yaitu :

1. Penelitian ini hanya membahas mengenai penerapan media *Flash Flip Book* yang dikhususkan kepada siswa kelas XI jurusan Teknik Pemesinan SMK Saraswati Salatiga.
2. Penerapan media *Flash Flip Book* pada kompetensi memprogram mesin CNC dasar yang difokuskan pada pembuatan *NC code* pada mesin CNC bubut.

## D. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana hasil belajar siswa mata pelajaran CNC kelas XI Program Keahlian Teknik Pemesinan SMK Saraswati Salatiga setelah penerapan media *Flash Flip Book*.
2. Bagaimana keefektifan hasil belajar siswa kelas XI Program Keahlian Teknik Pemesinan SMK Saraswati Salatiga setelah penerapan media *Flash Flip Book*.

#### **E. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah memperoleh gambaran tentang penerapan media *Flash Flip Book* adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui hasil belajar pada kompetensi memprogram mesin CNC dasar setelah penerapan media *Flash Flip Book*.
2. Untuk menguji keefektifan penerapan media *Flash Flip Book* pada hasil belajar kompetensi memprogram mesin CNC dasar untuk siswa kelas XI jurusan Teknik Pemesinan SMK Saraswati Salatiga.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan dengan harapan memberikan manfaat, diantaranya:

##### **1. Manfaat Teoritis**

Manfaat teoritis yang diharapkan dari penelitian ini adalah dapat menambah wacana baru tentang penerapan media pembelajaran yang bermanfaat dalam proses pembelajaran di Sekolah Menengah Kejuruan dan perkembangan dunia pendidikan pada umumnya.

##### **2. Manfaat Praktis**

###### **a. Bagi Sekolah**



Hasil penelitian ini diharapkan memberikan sumbangan positif, menjadi masukan bagi pihak sekolah dan upaya sosialisasi penggunaan media *Flash Flip Book* sebagai media pembelajaran alternative di Sekolah Menengah Kejuruan.

b. Bagi Guru

Sebagai masukan pada guru untuk meningkatkan hasil belajar siswa melalui penggunaan media pembelajaran, salah satunya dengan media *Flash Flip Book*, dan sebagai penunjang pembelajaran bagi siswa agar lebih menguasai kompetensi yang diajarkan dan terjadi peningkatan hasil belajar.

c. Bagi Siswa

Untuk melengkapi pengalaman-pengalaman dasar dari siswa ketika membaca, berdiskusi, dan lain-lain, kemudian mendorong dan meningkatkan motivasi belajar supaya dapat meningkatkan hasil belajar pada mata pelajaran CNC.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Penerapan**

Menurut J.S Badudu dan Sutan Mohammad Zain, penerapan adalah hal, cara atau hasil (Badudu & Zain, 1996: 1487). Adapun menurut Lukman Ali, penerapan adalah mempraktekkan, memesangkan (Ali, 1995: 1044). Berdasarkan pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa penerapan merupakan sebuah tindakan yang dilakukan baik individu maupun kelompok dengan maksud untuk mencapai tujuan yang dirumuskan. Adapun unsur-unsur penerapan meliputi:

1. Adanya program yang dilaksanakan.
2. Adanya kelompok target, yaitu masyarakat atau kelompok yang menjadi sasaran dan diharapkan akan menerima manfaat dari program tersebut.
3. Adanya pelaksanaan, baik organisasi ataupun perorangan yang bertanggungjawab dalam pengelolaan, pelaksanaan maupun pengawasan dari proses penerapan tersebut.

##### **2. Media *Flash Flip Book***

###### **a. Media Pengajaran**

Kata *media* berasal dari bahasa Latin, yaitu *medius* yang secara harfiah berarti ‘tengah’, ‘perantara’ atau ‘pengantar’. Dalam bahasa Arab, media adalah perantara (wasail) atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima. Menurut Gerlach & Ely dalam Arsyad (2011: 3), mengatakan bahwa

media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan dan sikap. Secara lebih khusus, pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis, atau elektronis untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin mendorong upaya-upaya pembaharuan dalam pemanfaatan teknologi dalam proses belajar. Guru diharapkan mampu mengembangkan keterampilan membuat media pembelajaran yang akan digunakannya apabila media tersebut belum tersedia. Untuk itu guru harus memiliki pengetahuan dan pemahaman yang cukup tentang media pembelajaran menurut Arsyad (2011: 2), yang meliputi:

- a. Media sebagai alat komunikasi guna lebih mengefektifkan proses belajar mengajar.
- b. Fungsi media dalam rangka mencapai tujuan pendidikan.
- c. Seluk-beluk proses belajar.
- d. Hubungan antara metode mengajar dengan media pendidikan.
- e. Nilai atau manfaat media pendidikan dalam pengajaran.
- f. Pemilihan dan penggunaan media pendidikan.
- g. Berbagai jenis alat dan teknik media pendidikan.
- h. Media pendidikan dalam setiap mata pelajaran.
- i. Usaha inovasi dalam media pendidikan.

*Computer Technology Research (CTR)*, menyatakan bahwa orang hanya mampu mengingat 20% dari yang dilihat dan 30% dari yang di dengar. Tetapi orang dapat mengingat 50% dari yang dilihat dan didengar dan 80% dari yang dilihat, didengar, dan dilakukan sekaligus. Media dapat menyajikan informasi yang dapat dilihat, didengar dan dilakukan, sehingga media sangatlah efektif untuk menjadi alat (*tool*) yang lengkap dalam proses pembelajaran (Munir, 2012: 6).

Kedudukan media pengajaran ada dalam komponen dan metode mengajar sebagai salah satu upaya mempertinggi proses interaksi antara guru dan siswa dengan lingkungan belajarnya. Oleh sebab itu fungsi utama dari media pengajaran adalah sebagai alat bantu mengajar, yakni menunjang penggunaan metode mengajar yang dipergunakan guru. Menurut Sudjana dan Rivai (2010: 2) manfaat media pembelajaran dalam proses belajar mengajar siswa antara lain:

- a. Pengajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar.
- b. Bahan pengajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh siswa, dan memungkinkan siswa menguasai tujuan pengajaran lebih baik.
- c. Metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-komunikasi verbal malalui penuturan kata-kata oleh guru, sehingga siswa tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga, apalagi bila guru mengajar untuk setiap jam pelajaran.
- d. Siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar, sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, mendemonstrasi dan lain-lain.

Melalui penggunaan media pengajaran diharapkan dapat mempertinggi kualitas proses belajar –mengajar yang pada akhirnya dapat mempengaruhi kualitas hasil belajar siswa.

#### **b. Media *Flash Flipbook***

Pengaruh perkembangan teknologi yang melaju pesat semakin terasa di berbagai aspek kehidupan, Tidak dapat disangkal lagi, dewasa ini penggunaan perangkat komputer sudah kian menyatu dengan kehidupan manusia, tidak terkecuali pada dunia pendidikan. Dalam kegiatan pembelajaran, peranan media sudah dirasakan banyak membantu tugas guru dalam menyampaikan isi pembelajaran. Salah satu media pembelajaran yang sering

dijumpai kini adalah teknologi media yang tersedia melalui perangkat komputer.

Telah banyak pengembangan media pembelajaran saat ini, salah satunya yaitu *Flip Book*. *Flip Book* atau *Flipping Book* memiliki arti buku yang membalik. Istilah *Flip Book* diambil dari sebuah mainan anak-anak yang berisi serangkaian gambar yang berbeda-beda, jika dibuka dari halaman yang satu ke halaman lain akan memperlihatkan bahwa gambar-gambar tersebut seakan-akan bergerak. Menurut *website animasi Teknokids* [7], *Flip Book* adalah salah satu jenis animasi klasik yang dibuat dari setumpuk kertas menyerupai buku tebal, pada setiap halamannya digambarkan proses tentang sesuatu yang nantinya proses tersebut terlihat bergerak atau beranimasi. Sedangkan dikutip dari sebuah halaman *website* <http://Flipbook.info> dikemukakan: ”*Flip Book* merupakan kumpulan gambar gabungan dimaksudkan untuk terbalik untuk memberikan ilusi gerakan dan membuat urutan animasi dari sebuah buku kecil sederhana tanpa mesin.”

*Flip Book* seringkali digambarkan sebagai buku untuk anak-anak, namun mungkin juga diarahkan untuk orang dewasa dan menggunakan serangkaian foto bukan gambar. *Flip Book* tidak selalu berupa buku terpisah, tetapi dapat muncul sebagai fitur tambahan dalam buku atau majalah biasa, biasanya terdapat di sudut halaman. Pada dasarnya *Flip Book* adalah bentuk primitif animasi, namun seiring dengan pesatnya teknologi informasi ide *Flip Book* kemudian diadopsi dan digunakan dalam membuat sebuah buku (*e-book*) dan majalah elektronik (*e-magazine*) dengan karakteristik yang dapat dibuka dan dibolak-balik menyerupai majalah atau bukupada umumnya. Penggunaan *e-book* oleh masyarakat dunia telah populer beberapa tahun ke belakang, tetapi

orang-orang yang tidak puas dengan buku digital biasa, karena *e-book* umum hanya dapat mengandalkan cara yang monoton untuk beralih dari sebuah halaman ke halaman berikutnya. Selain itu, pembaca tidak dapat menemukan perasaan membaca buku yang sesungguhnya, sehingga dibutuhkan pengalaman visual yang lebih baik. Oleh karena itu banyak perusahaan yang berlomba dalam memproduksi perangkat lunak jenis ini sehingga yang dapat memberikan kesan kepada pembaca seakan-akan membuka buku seperti pada umumnya.

Pembuatan media *Flash Flip Book* ada berbagai tahap, langkah awal adalah pembuatan desain halaman dengan software CorelDraw X6. Setelah itu pembuatan *frame*, dan kelengkapan lain sampai media *Flash Flip Book* selesai menggunakan *software Adobe Flash CS5*.

### **3. Hasil Belajar Kompetensi Memprogram Mesin CNC Dasar**

#### **a. Hasil Belajar**

Hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang diperoleh siswa setelah mengalami kegiatan belajar. Perolehan aspek-aspek perubahan perilaku tersebut tergantung pada apa yang dipelajari oleh siswa. Siswa misalnya akan mempelajari tentang konsep, maka perubahan perilaku yang diperoleh adalah berupa penguasaan konsep. Dalam pembelajaran, perubahan perilaku yang harus dicapai oleh siswa setelah melaksanakan kegiatan belajar dirumuskan dalam tujuan pembelajaran.

Hasil belajar yang diukur dalam penelitian ini adalah hasil belajar pada ranah kognitif. Hasil belajar ranah kognitif berkenaan dengan hasil belajar intelektual, yang ditanyakan dengan nilai yang diperoleh siswa setelah menempuh tes evaluasi pada pokok bahasan memprogram mesin CNC dasar.

## **b. Mesin CNC**

### **1. Deskripsi CNC**

CNC merupakan singkatan dari *Computerized Numerically Controlled*. Sejak diperkenalkan NC/CNC secara luas 1975 telah membawa perubahan besar dalam industri mesin-mesin perkakas, baik industri besar maupun industri menengah.

Tingginya kapasitas pemotongan, kecepatan, ketelitian, dan tidak terlalu sulit pemrograman serta rendahnya biaya produksi telah mendorong semakin banyak industri yang menggunakan mesin NC/CNC.

Untuk menguasai teknologi NC/CNC pada mesin-mesin perkakas, diperlukan struktur pembelajaran yang efektif, efisien, dan tepat sasaran sesuai tuntutan Standar Kerja Kompetensi Nasional (SKKNI). SKKNI dijadikan rujukan oleh industri permesinan atau lembaga pendidikan teknik permesinan seperti SMK teknologi dan industri, politeknik, universitas, dan balai latihan pendidikan teknik lainnya.

### **2. Cara Kerja CNC**

Cara kerja mesin CNC layaknya seperti mesin konvensional lainnya seperti mesin bubut atau miling, namun untuk cara pengoperasiannya sudah menggunakan komputerisasi dan menggunakan tombol-tombol untuk memprogram.

Program CNC adalah sebuah data angka dan huruf untuk memberikan perintah langkah- langkah pengerjaan benda kerja (Tim FT UNY, 2004 :7). Dimulai data program NC *code* dimasukkan ke mesin CNC dan semua persiapan selesai, hanya dengan menekan tombol *start*. Mesin

CNC akan membaca data *NC code* yang telah dimasukkan dan pahat akan bergerak sesuai data *NC code*.

### 3. Program dan Bagian Program CNC

#### 1. Definisi Program

Program adalah sejumlah perintah dalam bentuk kode yang dipakai untuk mengendalikan mesin. Sedangkan pemrograman adalah pemberian sejumlah perintah dalam bentuk kode yang dimengerti oleh mesin guna mengendalikan mesin tersebut.

Seorang pembuat program sebelum melakukan pemrograman harus memiliki pengetahuan dan pemahaman yang mendasar tentang segala sesuatu sebagai berikut:

- a. Gambar kerja.
- b. Urutan pengerjaan.
- c. Alat-alat potong.
- d. Teknologi mengenai metode produksi.
- e. Teknik pemasangan benda kerja.

#### 2. Metode Pemrograman

Berdasarkan cara pemuatan ke mesin:

- a. Pemrograman manual,
- b. Pemrograman ekstrnal,
- c. Pemrograman dengan menggunakan Komputer eksternal

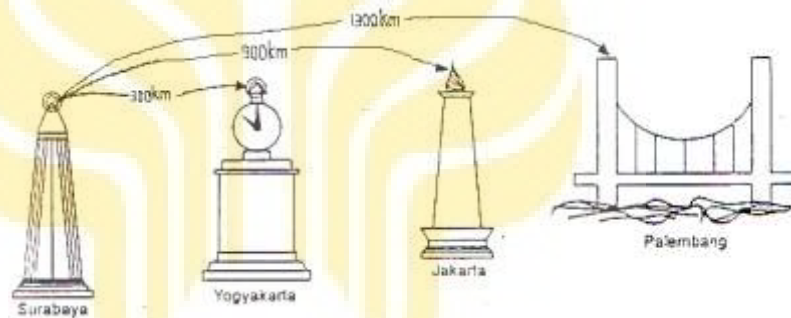


Berdasarkan metode pengukuran pemrograman terdiri dari:

a) Pemrograman Absolut

b) Pada sistem ini titik awal penempatan alat potong yang digunakan sebagai acuan adalah menetapkan titik referensi yang berlaku tetap selama

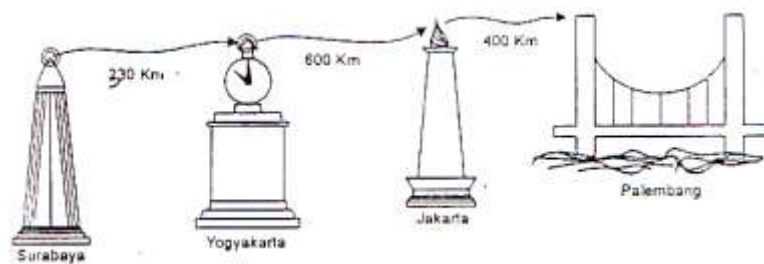
Proses operasi mesin berlangsung. Untuk mesin frais titik referensinya diletakkan pada pertemuan antara dua pada sisi benda yang akan dikerjakan.



Gambar 1. Progam Absolut

c) Pemrograman Inkremental

Pada sistem ini titik awal penempatan yang digunakan sebagai acuan adalah selalu berpindah sesuai dengan titik aktual yang dinyatakan terakhir. Setiap satu kali gerakan pada proses pengerjaan benda kerja berakhir, maka titik akhir dari gerakan alat potong itu dianggap sebagai titik awal gerakan alat potong pada tahap berikutnya.



Gambar 2. Program inkremental

### 3. Kode Pemrograman CNC Bubut (*Turning*)

Kode Pemrograman CNC terdiri dari kode huruf dan angka. Huruf yang banyak digunakan adalah huruf G, M, S, H, I, J, N, K, D, X, Y, Z, dan angka 0 sampai 9.

Ringkasan kode perintah untuk mesin bubut CNC adalah:

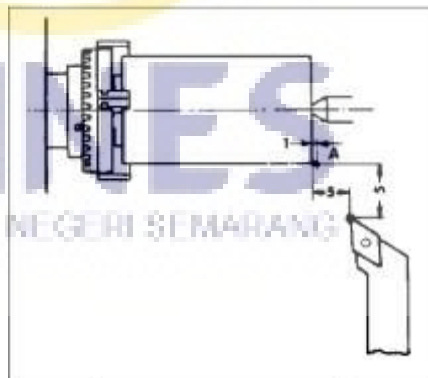
#### 1. G00, Gerak pemosisian

Gerak pemosisian adalah gerak cepat tanpa pemakanan

Format pemrograman G00 adalah:

N.... / G00 / X .... / Z ....

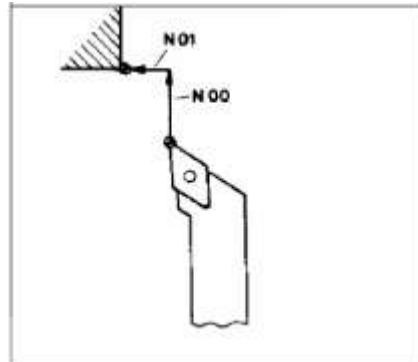
Contoh:



Gambar 3. Gerakan G00

Untuk memasang dan melepas benda kerja, pahat diberi jarak bebas dari ujung benda kerja 5 mm. Seperti pada gambar.

Pahat digerakkan menuju titik A dengan gerakan cepat tanpa pemakanan.



Gambar 4. Gerakan cepat tanpa pemakanan

Kemungkinan pemrogramannya:

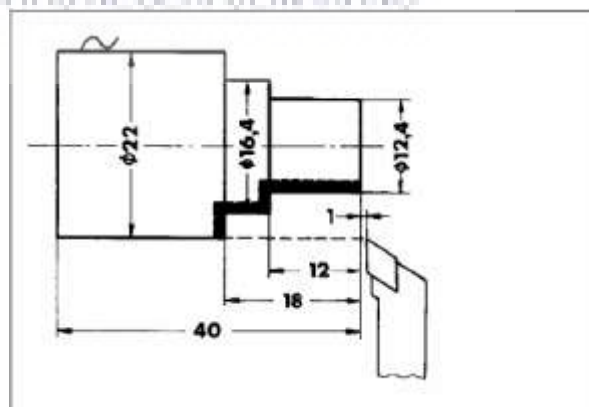
- Blok N00 : Pahat bergerak 5 mm pada sumbu X dengan tanda “ - ” (negatif). Nilai Z = 0 dan F tidak perlu deprogram.
- Blok N01 : pahat bergerak 4 mm pada sumbu Z dengan tanda “ - ” (negatif). Nilai X = 0 dan F tidak perlu deprogram.

## 2. G01, gerak interpolasi linear dengan pemakanan

Digunakan untuk gerak penyayatan lurus sejajar garis sumbu, atau penyayatan membentuk sudut tertentu (gerak interpolasi).

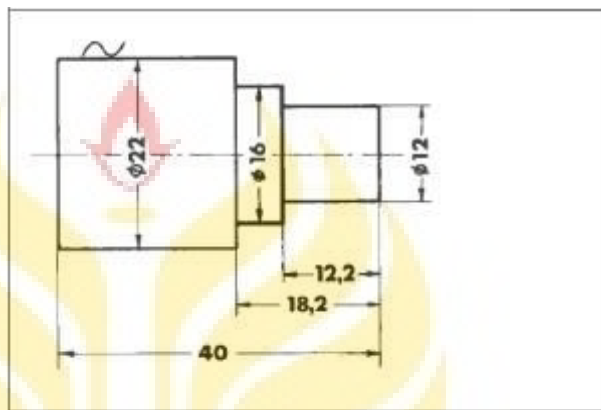
Format perintahnya: N ... / G01 / X ± ... / F ...

*Contoh penyayatan lurus:*



Gambar 5. Penyayatan lurus

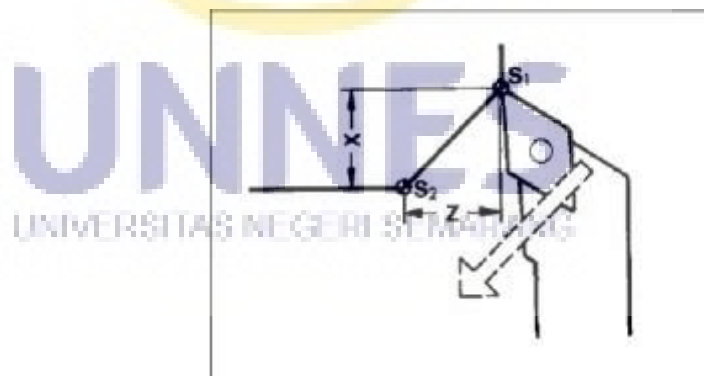
Poros bertingkat diameter 16,4 mm dan harus dihaluskan dengan sekali jalan. (arah penyayatan mengikuti garis tebal). Dalamnya pemotongan 0,2 mm. Posisi pahat berada pada posisi seperti gambar. Posisi pahat pada akhir pemrograman harus sama dengan posisi awal.



Gambar 6. Benda kerja hasil penyayatan lurus

Setelah dihaluskan (finishing) dengan disayat 0,2 mm diameter poros bertingkat menjadi 16 mm dan 12 mm.

*Contoh penyeyetan interpolasi linear:*



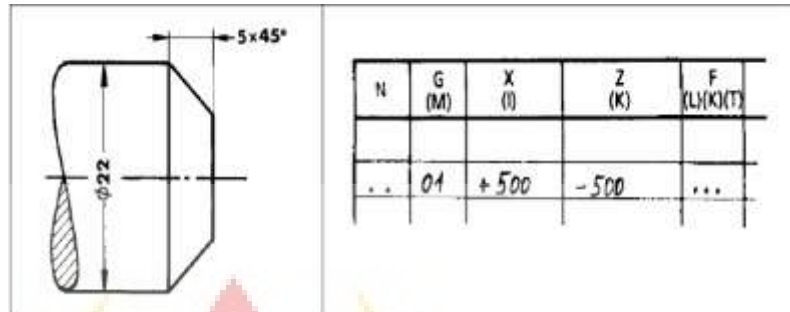
Gambar 7. Penyayatan interpolasi linear

Masukkan G1 : Pembubutan tirus

1. Nomor blok
2. G01
3. Harga X (harga titik akhir ketirusan)

4. Harga Z (harga titik akhir ketirusan)

5. Harga F dalam mm/menit



Gambar 8. Pembubutan tirus

3. Interpolasi melingkar G02 dan G03

G02 : interpolasi melingkar searah jarum jam

G03 : interpolasi melingkar berlawanan arah jarum jam

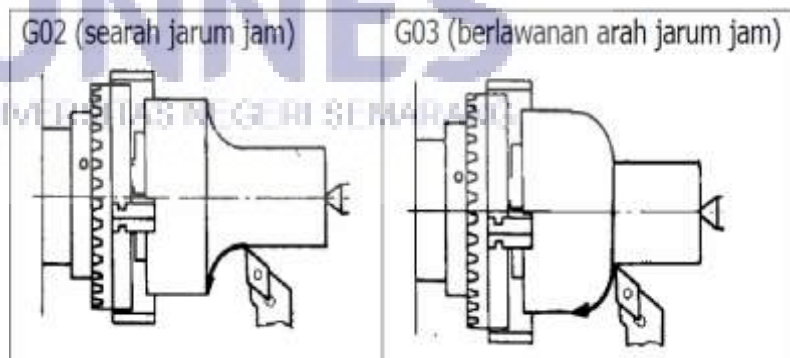
Gerak searah/ berlawanan arah jarum jam ditentukan dari posisi pahat di atas benda kerja.

Format masukan :

N ... / G02 / X± ... / Z± ... / F ...

N ... / G03 / X± ... / Z± ... / F ...

Contoh :



Gambar 9. Penyayatan interpolasi melingkar G02 dan G03

4. Siklus Penyayatan Ulir G78

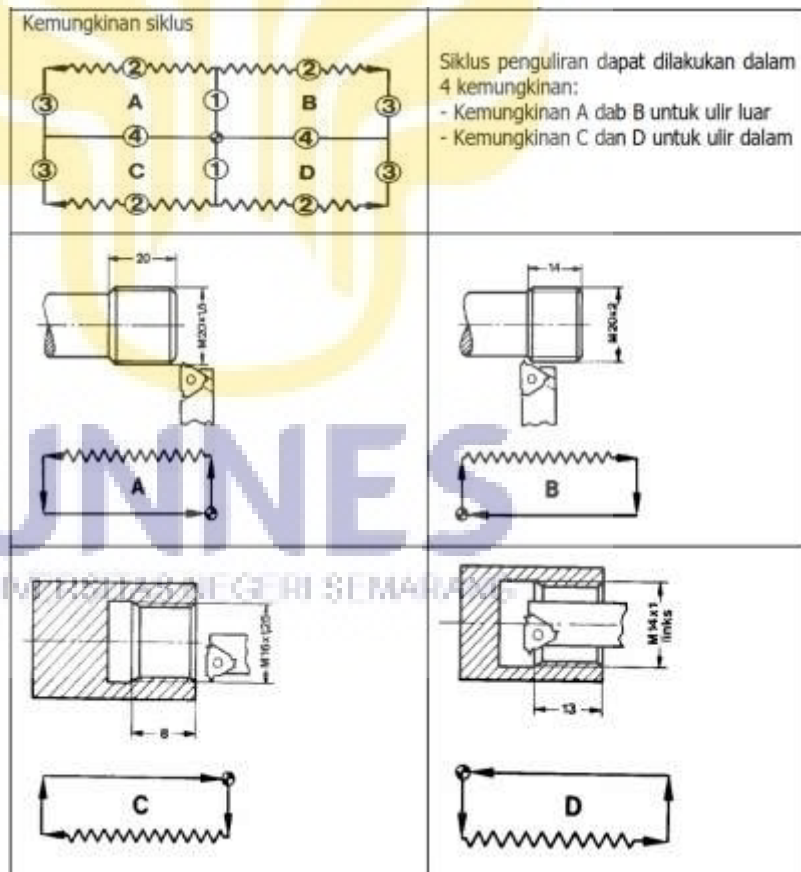
Digunakan untuk pembubutan ulir arah memenjang sejajar dengan sumbu mesin.

Fprmat perintahnya: N ... / G78 / X ± ... / Z ± ... / H ...

Siklus gerakannya adalah:

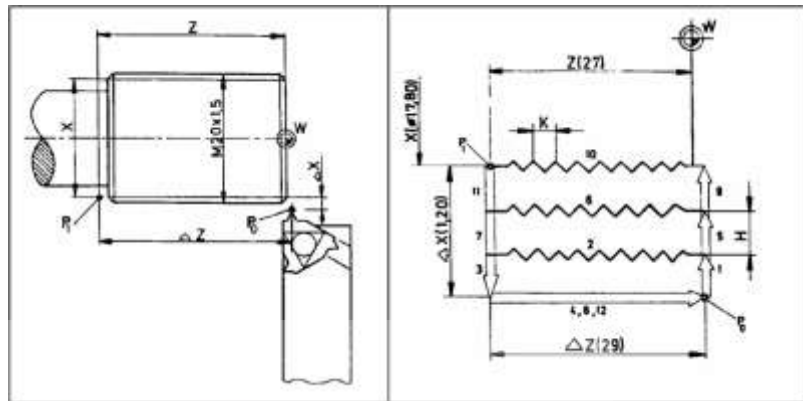


Gambar 10. Siklus gerakan G78



Gambar 11. Kemungkinan siklus G78

Contoh : N ... / G78 / X 1780 / Z 02700 / K150 / H25



Gambar 12. Contoh pekerjaan ulir dengan G78

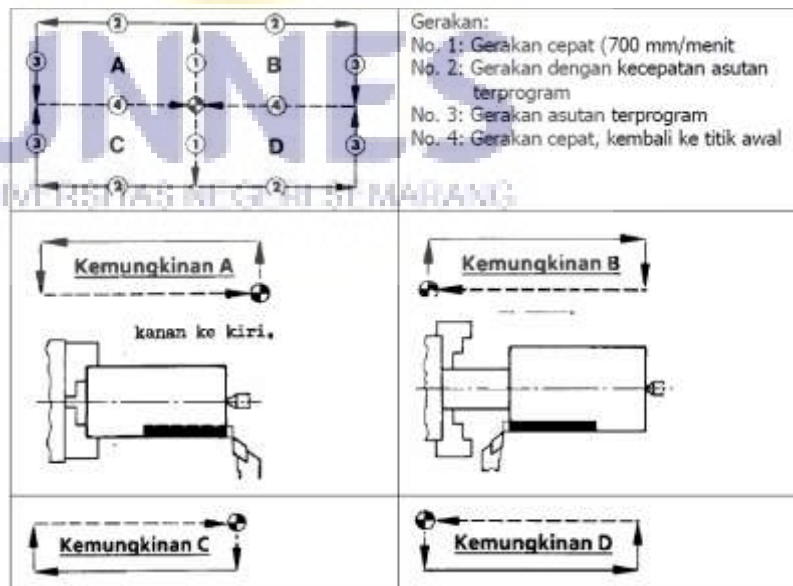
5. Siklus pembubutan memanjang: G84

G84 adalah perintah pembubutan memanjang dengan gerak pahat berbentuk siklus, yang meliputi:

- Gerakan 1: pahat persiapan penyayatan
- Gerakan 2: penyayatan memanjang
- Gerakan 3: penyayatan tepi
- Gerakan 4: kembali ke titik awal gerakan

Format perintahnya: N ... / G84 / X ± ... / Z ± ... / F ... / H ...

Kemungkinan siklus geraknya adalah:



Gambar 13. Kemungkinan siklus pembubutan G84



Gambar 14. Siklus pembubutan G84 yang jarang digunakan

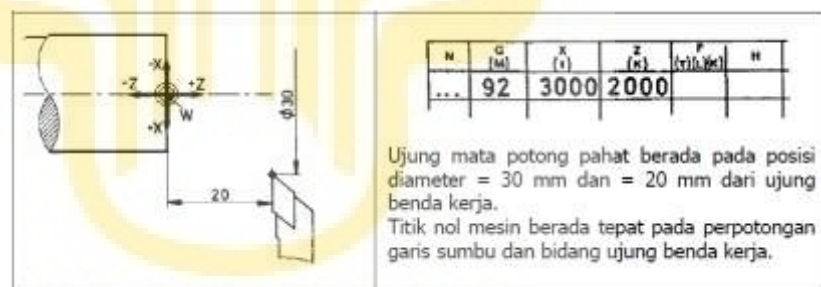
#### 6. Pencatatan dan Penetapan Titik Nol: G92

G92 adalah perintah pencatatan dan penetapan titik nol mesin pada pemrograman harga absolut.

Format Pemrograman: N ... / G92 / X ± ... / Z ± ...

Pada pemrograman G92, harga X adalah menunjukkan diameter.

Dengan G92 titik nol mesin dapat ditentukan letaknya di tempat yang dikehendaki.



Gambar 15. Contoh pemrograman G92

#### 7. Fungsi M

Kode perintah huruf M adalah kode perintah untuk melengkapi dan membantu kode G. kode M disebut perintah pembantu, sedang kode G disebut perintah pendahuluan.



Beberapa kode M dan artinya yang banyak digunakan adalah:

Tabel 1. Kode M

M00	Pembacaan dan eksekusi program sementara, Penggunaan: - Mematikan putaran poros utama - Memperbaiki kesalahan pembuatan program Untuk melanjutkan program tekan tombol “START”
M03	Poros utama berputar searah jarum jam
M05	Poros utama berhenti berputar
M06	Ganti pahat dan penghitungan kompensasi pahat
M17	Kembali ke program utama
M30	Mangakhiri program
M99	Parameter pusat lingkaran untuk pusat lingkaran $\neq 90^\circ$

## B. Kajian Penelitian yang Relevan

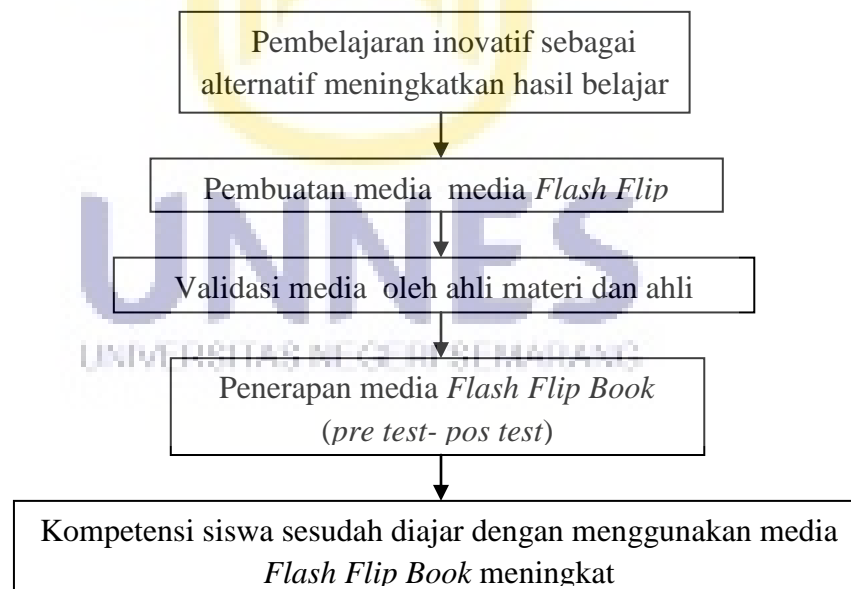
Penelitian terdahulu dilakukan oleh Hayati, dengan judul “ *Pengembangan Media Pembelajaran Flip Book Fisika untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa*” di SMA Negeri 22 Jakarta Timur. Disimpulkan bahwa dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan presentase rata-rata dari kelas eksperimen meningkat sebesar 57,23%.

Penelitian oleh Ramdania dengan judul “ *Penggunaan Media Flash Flip Book dalam Pembelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di Madrasah Aliyah Al-Hidayah Cikancung*” dan dapat disimpulkan penggunaan media *Flash Flip Book* dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Dengan mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh Sri Hayati, dan yang dilakukan oleh Diena Rauda Ramdania, peneliti dalam hal ini mencoba untuk melakukan tindakan yang sama yaitu menggunakan media *Flash Flip Book* pada pembelajaran Memprogram CNC dasar untuk SMK.

### C. Kerangka Pikir Penelitian

Pembelajaran merupakan proses interaksi antara pengajar dan siswa yang menimbulkan timbal balik dengan menyampaikan materi pembelajaran oleh pengajar kepada siswa. Kompetensi memprogram mesin CNC dasar merupakan mata pelajaran yang penting bagi siswa karena telah mendasari perkembangan teknologi industri masa kini dan bermanfaat untuk pengetahuan setelah lulus. Untuk mencapai tujuan pembelajaran yang sesuai harapan, maka pembuatan media pembelajaran yang inovatif dapat menjadikan alternatif dalam meningkatkan prestasi siswa. Salah satunya dengan media pembelajaran yang berupa media *Flash Flip Book*. Penggunaan media *Flash Flip Book* ini tentunya akan membangkitkan minat siswa untuk belajar secara mandiri tanpa bimbingan dari guru. Dengan penyampaian materi secara inovatif, maka media ini akan lebih mudah dipahami oleh siswa.



Gambar 16. Kerangka Berfikir

#### D. Hipotesis atau Pertanyaan Penelitian

Hipotesis mengandung pengertian satu pendapat yang kebenarannya masih harus dibuktikan terlebih dahulu. Adapun hipotesis yang akan diuji dalam penelitian ini adalah:

1. Hipotesis Nol ( $H_0$ )

Tidak ada peningkatan hasil belajar dalam pembelajaran memprogram mesin CNC dengan menggunakan media berbasis *Flash Flip Book* pada siswa kelas XI jurusan Teknik Pemesinan SMK Saraswati Salatiga.

2. Hipotesis ( $H_a$ )

Ada peningkatan hasil belajar dalam pembelajaran memprogram mesin CNC dengan menggunakan media berbasis *Flash Flip Book* pada siswa kelas XI jurusan Teknik Pemesinan SMK Saraswati Salatiga.

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di atas, dapat di simpulkan bahwa:

1. Hasil belajar CNC nilai *post test* materi memprogram mesin CNC dasar siswa kelas XI TP A (kelas eksperimen) SMK Saraswati Salatiga setelah penerapan media *Flash Flip Book* memiliki nilai tertinggi 8,67, nilai terendah 6,67, dan rata-ratanya memenuhi nilai KKM.
2. Ada perbedaan signifikan rata-rata hasil belajar post test memprogram mesin CNC dasar dengan menggunakan media *Flash Flip Book* antara kelas XI TP A (kelas eksperimen) dan kelas XI TP B (kelas control) yang tanpa menggunakan media *Flash Flip Book* pada kelas XI SMK Saraswati Salatiga. berdasarkan nilai  $t_{hitung}$  sebesar 3,525 > nilai  $t_{tabel}$  sebesar 1,67. Dilihat dari rata-rata hasil belajar praktik siswa, bahwa penerapan media *Flash Flip Book* lebih efektif dari pada yang tidak menggunakan media *Flash Flip Book* pada pembelajaran kompetensi memprogram mesin CNC dasar.

## B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan, dapat diajukan beberapa saran sebagai berikut:

1. Penggunaan media *Flash Flip Book* perlu diterapkan oleh guru sebagai salah satu alternatif dalam pembelajaran memprogram mesin CNC dasar khususnya dalam materi pembuatan *NC Code*.
2. Penggunaan media *Flash Flip Book* perlu dimodifikasi guru sebagai fasilitator dengan menambah kegiatan mengulas materi dan video, serta kegiatan tanya-jawab untuk meningkatkan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran.
3. Penerapan penggunaan media *Flash Flip Book* diperlukan keterampilan, kemampuan pengelolaan kelas, dan pemahaman terhadap penggunaan media pembelajaran *Flash Flip Book*.
4. Penelitian serupa pada pokok bahasan lain perlu dilaksanakan, sehingga diperoleh informasi lebih luas tentang keefektifan penggunaan media *Flash Flip Book* dalam pembelajaran CNC materi memprogram mesin CNC dasar di kelas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ali, Lukman. 1995. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka
- Arikunto, Suharsimi. 2002. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta
- Arsyad, Azhar. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Press
- Badudu J.S dan Zain, Sutan Mohammad. 1996. *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan
- Depdiknas. 2001. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka
- Depdiknas. 2007. *Pengembangan Media*. Jakarta: Pendidikan (PUSTEKKOM) Depdiknas
- Ganjar, S Dalmasius. 2012. *Pemrograman CNC dan Aplikasi di Dunia Industri*. Bandung: Informatika
- Hayati, Sri. 2015. *Pengembangan Media Pembelajaran Flash Flipbook Fisika untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa*. Jakarta: Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal) SNF2015.
- <http://www.flipbook.info/> diakses pada tanggal 12 Febuari 2016 jam 8.37
- <http://smkindustri-madiun.blogspot.com/2012/04/mesin-cnc-gsk-980ma5.html> diakses pada tanggal 28 September 2015 jam 1.04
- Munir. 2012. *Media Konsep dan Aplikasi dalam Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Ramdania, D Rauda . *Penggunaan Media Flash Flip Book dalam pembelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa*. Bandung : FMIPA-UPI: Hal 1-6
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Samsudi. 2009. *Disain Penelitian Pendidikan*. Semarang: Unnes Press
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito

Sudjana, dkk. 2010. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algesindo

Sudjana, Nana. 2011. *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algesindo

TIM FT UNY. 2004. *Memrogram Mesin CNC (dasar)*. Jogjakarta: Direktorat Pendidikan menengah Kejuruan

Widarto. 2008. *Teknik Pemesinan Jilid 2 Untuk SMK*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan

