

PENGARUH PELAKSANAAN PEMBELAJARAN CNC BERBASIS CAI TERHADAP PENINGKATAN TARAF BERFIKIR INTERAKTIF SISWA PADA MATERI MENGOPERASIKAN MESIN CNC DASAR DI SMK

Wahyu Robby Cahaydi , I Wayan Susila dan Aisyah Endah Palupi
S2 Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Program Pascasarjana Unesa

Abstrak

Strategi penggunaan media sebagai pendamping dalam proses pembelajaran dibutuhkan untuk mengatasi permasalahan yang muncul dalam proses pembelajaran, salah satunya adalah model pembelajaran berbasis komputer. Sistem pembelajaran yang dikemas dalam bentuk perangkat lunak (*software*) komputer merupakan pengembangan daripada teknologi informasi terpadu yaitu komunikasi (interaktif), audio, video, penampilan citra (*image*) disebut teknologi multimedia. *Computer Assisted Instruction* (CAI) mencakup penggunaan komputer yang berhubungan secara langsung dengan siswa maupun pendidik, memungkinkan setiap siswa belajar secara individual, mandiri (*mastery learning*) sesuai dengan kecepatan dan kemampuan masing-masing.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pelaksanaan penerapan media pembelajaran berbasis *Computer Assisted Instruction* (CAI) berupa *tutorial* dalam mata pelajaran CNC sejalan dengan perkembangan teknologi sekarang, serta menyiapkan siswa untuk memasuki lapangan kerja dan mengembangkan sikap profesional. Tujuan lainnya adalah mencari pengaruh kemampuan berfikir interaktif siswa terhadap hasil belajar yang ditekankan pada simulasi.

Metode penelitian ini menggunakan metode analisis deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Populasinya adalah seluruh siswa kelas XII TPM SMK Antartika 1 Sidoarjo. Sampel ditentukan dengan random cluster sampling terdiri dari 59 siswa. Pengumpulan data menggunakan teknik tes. Teknik analisis data menggunakan *regresi linier* dan deskriptif.

Hasil penelitian dari pelaksanaan penerapan media pembelajaran berbasis CAI dalam pembelajaran dapat digunakan dengan baik pada pelajaran mengoperasikan mesin CNC dasar dengan rata-rata nilai 3.48, kemampuan berfikir interaktifnya cukup berfikir aktif dengan nilai rata-rata 3.20 dan hasil belajar dari tes penilaian kinerja ke tes hasil belajar meningkat dengan rata-rata nilai yaitu; 80. koefisiensi korelasi sebesar $R = 0.289$ yang termasuk dalam kriteria cukup berarti. Mengenai besar pengaruh kemampuan berfikir interaktif siswa terhadap hasil belajar siswa pada pelaksanaan penerapan media pembelajaran CAI ditunjukkan oleh nilai koefisien determinasi sebesar $R^2 = 0.083$ atau 10% yang berarti bahwa hasil belajar siswa dapat dipengaruhi oleh kemampuan berfikir interaktif siswa dengan persentasi sebesar 10% sedangkan 90% dipengaruhi oleh factor lain. Dari hasil uji signifikansi, diperoleh bahwa pengaruh tersebut signifikan pada taraf signifikan $\alpha = 0.05$ dengan hasil belajar nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0.027 ($0.05 \geq 0.027$), maka H_0 ditolak dan H_a diterima artinya signifikan. Terbukti bahwa kemampuan berfikir interaktif siswa mempunyai hubungan secara signifikan terhadap hasil belajar.

Kata-kata Kunci: Peningkatan Hasil Belajar, Media Pembelajaran CAI.

Abstract

Strategic use of media as a companion in the learning process is needed to address the problems that arise in the learning process, one of which is a computer-based learning model. The learning system is packaged in the form of software (software) computer is an enhancement rather than the unified information communication technology (interactive), audio, video, image appearance (image) is called multimedia technology. Computer Assisted Instruction (CAI) include the use of a computer that is directly related to students and educators, allowing each student to learn individually, independently (mastery learning) in accordance with the speed and capabilities of each.

This study aims to determine the extent to which the implementation of the application of Computer-based learning media Asisted Instruction (CAI) in the form of tutorials in subjects CNC line with current technological developments, as well as prepare students to enter the workforce and develop a professional attitude. Another goal is to find the influence of interactive thinking ability of students to the learning outcomes are emphasized in the simulation.

This research method using descriptive analysis with a quantitative approach. The population is all students of class XII SMK Antarctic TPM 1 Sidoarjo. Sample was determined by random cluster sampling consisted of 59 students. The data was collected using the technique of testing. Analysis using linear regression and descriptive.

Results of the execution of the application of CAI-based instructional media in learning can be used well in lessons operate CNC machine base with an average value of 3.48, interactive thinking skills to think quite active with the average value of 3.20 and the learning outcomes of the performance assessment tests to test results learning increased with an average value that is; 80. The correlation coefficient of $R = 0.289$ are included in the significant criteria. Regarding the influence of interactive thinking ability of students to student learning outcomes in the implementation of the CAI instructional media implementation is shown by the coefficient of determination of $R^2 = 0.083$ or 10%, which means that the student learning outcomes can be influenced by interactive thinking skills of students as a percentage of 10% while 90% be affected by other factors. From the results of tests of significance, showed that the effect is significant at the significant level $\alpha = 0.05$ with the Sig learning outcomes. (2-tailed) of 0.027 ($0.027 \geq 0.05$), then H_0 is rejected and H_a accepted significant meaning. It is evident that interactive thinking ability of students has a significant relationship to the learning outcomes.

Keywords: Improved Learning Outcomes, Learning Media CAI.

PENDAHULUAN

Belajar adalah suatu proses yang kompleks yang terjadi pada diri setiap orang sepanjang hidupnya. Proses belajar itu terjadi karena adanya interaksi antara seseorang dengan lingkungannya. Salah satu pertanda bahwa seseorang itu telah belajar adalah adanya perubahan tingkah laku pada diri orang itu yang mungkin disebabkan oleh terjadinya perubahan pada tingkat pengetahuan (*kognitif*), ketrampilan (*psikomotor*), atau sikapnya (*afektif*).

Apabila proses belajar itu diselenggarakan secara formal di sekolah-sekolah, salah satu tujuannya adalah untuk mengarahkan perubahan pada diri siswa secara terencana, baik dalam aspek pengetahuan, ketrampilan, maupun sikap. Interaksi yang terjadi selama proses belajar tersebut dipengaruhi oleh lingkungan belajar, biasa siswa, guru, petugas perpustakaan, kepala sekolah, bahan atau materi pelajaran (buku, modul, majalah, rekaman video, atau audio, dan

yang sejenisnya), dan berbagai sumber belajar dan fasilitas pendidikan (proyektor, perekam pita audio, dan video, radio, televisi, komputer, perpustakaan, laboratorium, pusat sumber belajar, dan lain-lain).

Program *Computer Assisted Instructional* (CAI) pada dasarnya merupakan sebuah program pembelajaran yang dikemas dalam bentuk perangkat lunak (*software*) komputer. Peserta ajar dapat belajar dengan cara menjalankan program atau perangkat lunak tersebut di komputer. CAI merupakan penggunaan komputer sebagai mesin belajar untuk mempresentasikan berbagai macam pelajaran yang memiliki karakteristik tersendiri dalam upaya mencapai tujuan-tujuan pendidikan yang spesifik dan juga terbatas. *The Association for Education Communications and Technology* (Luppisini, 2005 ; 103-109) mendefinisikan CAI sebagai suatu metode pembelajaran yang menggunakan komputer untuk mengajar siswa, dimana komputer tersebut berisi bahan ajar yang didesain untuk mengajar, sebagai sumber

belajar, dan sebagai alat evaluasi kecakapan belajar siswa sampai level yang diinginkan dari kecakapan yang seharusnya dikuasai. CAI memungkinkan setiap siswa belajar secara individual, mandiri (*mastery learning*) sesuai dengan kecepatan dan kemampuan masing-masing. Model yang terdapat dalam CAI ini berupa tutorial, latihan dan praktik (*drill and practice*), simulasi (*simulation*), permainan (*games*), dan pemecahan masalah (*problem solving*). CAI telah dikembangkan akhir-akhir ini dan telah membuktikan manfaatnya untuk membantu guru dalam mengajar dan membantu peserta didik dalam belajar (Erowati. 2014 ; 9).

Banyak ahli yang telah mendefinisikan pengertian CAI ini. Definisi yang mudah dipahami dalam konteks teknologi pembelajaran adalah definisi yang dikemukakan oleh Hick & Hyde dalam penelitian (Ismaniati, 2001: 22). Menurutnya CAI adalah *a teaching process directly involving a computer in the presentation of instructional materials in an interactive mode to provide and control the individualized learning environment for each individual student.*

Pada hakikatnya proses belajar mengajar adalah proses komunikasi, dalam komunikasi sering timbul dan terjadi penyimpangan-penyimpangan sehingga komunikasi tersebut tidak efektif dan tidak efisien, antara lain disebabkan kurangnya minat dan kurangnya kegairahan. Salah satu usaha untuk mengatasi keadaan demikian ialah penggunaan media secara efektif dalam proses belajar mengajar, karena fungsi media dalam kegiatan tersebut sebagai stimulus informasi dan untuk meningkatkan keserasian dalam penerimaan informasi dalam kata lain informasi yang disampaikan oleh guru akan diterima oleh siswa sesuai dengan apa yang ditafsirkan guru tersebut. Untuk dapat membuat siswa minat dalam belajarnya, maka bagi seorang guru dapat memanfaatkan suatu media pembelajaran yang telah ada yang di dalamnya terdapat alat peraga dan media pembelajaran baik yang berupa media berbasis visual, media berbasis audio, media berbasis audio visual, dan lain-lain.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Fatah Syukur, 2005;123) yang intinya bahwa dalam proses belajar mengajar akan efektif apabila terdapat guru yang profesional yang mampu menyelaraskan antara media pendidikan yang ada dengan metode pembelajaran. Jadi antara materi ajar, metode, dan media pembelajaran yang digunakan dalam proses belajar mengajar di dunia pendidikan harus selaras dan sesuai. Dengan kata lain media pembelajaran harus sesuai dengan metode pembelajaran yang dipakai oleh guru. Sedangkan metode pembelajaran harus sesuai

dengan materi pembelajaran yang akan disampaikan oleh guru kepada peserta didiknya. Dengan demikian dapat dipahami bahwa, media pembelajaran yang ada di lingkungan sekolah maupun yang ada diluar sekolah, dapat mengatasi masalah-masalah yang ada dalam proses belajar mengajar.

Fenomena yang ada saat ini, lembaga pendidikan yang ada di Indonesia baik formal, informal dan non formal sangat sedikit yang memakai media yang tepat dalam proses belajar mengajar, sebagian besar para pendidik khususnya mata pelajaran mengoperasikan mesin cnc dasar hanya menggunakan papan tulis sebagai alat dan media untuk mengajar, padahal kita ketahui semua materi mengoperasikan mesin CNC dasar tidak bias dijelaskan hanya lewat kata-kata atau lewat tulisan saja (*verbalisme*). Ini bukan kesalahan satu pihak saja yaitu sekolah, akan tetapi pemerintah harus juga memikirkan sarana dan prasarana pendidikan khususnya media pembelajaran CAI yang dibutuhkan oleh semua mata pelajaran.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan salah satu lembaga pendidikan yang bertanggungjawab untuk menciptakan sumber daya manusia yang memiliki kemampuan, keterampilan dan keahlian, sehingga lulusannya dapat mengembangkan kinerja apabila terjun dalam dunia kerja. Pendidikan SMK bertujuan meningkatkan kemampuan siswa untuk dapat mengembangkan diri sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan kesenian, serta menyiapkan siswa untuk memasuki lapangan kerja dan mengembangkan sikap profesional

Sudah wajar apabila tenaga pendidik yang ada di SMK dituntut menggunakan media pembelajaran sebagai alat untuk memperjelas materi yang disampaikan. Selanjutnya yang jadi pertanyaan, apakah semua tenaga pengajar yang ada di sana bisa menyelaraskan antara materi yang disampaikan dengan media yang digunakan dalam proses belajar mengajar?

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis akan meneliti tentang “pengaruh pelaksanaan pembelajaran CNC berbasis CAI terhadap kemampuan berfikir interaktif siswa pada materi mengoperasikan mesin CNC dasar di SMK”. Selain itu penulis ingin mengetahui pelaksanaan penerapan media pembelajaran CAI, kemampuan berfikir interaktif siswa, hasil belajar siswa, dan pengaruh kemampuan berfikir interaktif siswa terhadap hasil belajar siswa mengoperasikan mesin CNC dasar.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimanakah pelaksanaan penerapan media pembelajaran *Computer Assisted Instruction (CAI)* ?
2. Bagaimanakah kemampuan berfikir interaktif siswa pada pelaksanaan penerapan media pembelajaran *Computer Assisted Instruction (CAI)*?
3. Bagaimanakah hasil belajar siswa pada pelaksanaan penerapan media pembelajaran *Computer Assisted Instruction (CAI)*?
4. Bagaimanakah pengaruh kemampuan berfikir interaktif siswa terhadap hasil belajar siswa pada pelaksanaan penerapan media pembelajaran *Computer Assisted Instruction (CAI)*?

KAJIAN PUSTAKA

A. Pelaksanaan Media Pembelajaran

Pelaksanaan merupakan kegiatan yang dilaksanakan oleh suatu badan atau wadah secara berencana, teratur dan terarah guna mencapai tujuan yang diharapkan. Pengertian pelaksanaan merupakan aktifitas atau usaha-usaha yang dilaksanakan untuk melaksanakan semua rencana dan kebijaksanaan yang telah dirumuskan dan ditetapkan dengan dilengkapi segala kebutuhan, alat-alat yang diperlukan, siapa yang melaksanakan, dimana tempat pelaksanaannya mulai dan bagaimana cara yang harus dilaksanakan.

Berdasarkan definisi diatas dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan media pembelajaran adalah kegiatan pembelajaran yang digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran berbasis CAI

B. Media Pembelajaran

Media adalah alat yang digunakan untuk menyalurkan pesan atau informasi dari pengirim pesan kepada penerima pesan. Pengirim dan penerima pesan dapat berupa manusia maupun lembaga, sedangkan media dapat berupa bentuk-bentuk stimulus seperti interaksi manusia, gambar bergerak ataupun tidak, tulisan, suara yang direkam dan lain-lain. Dalam pembelajaran, media pembelajaran dapat diartikan sebagai suatu alat yang digunakan oleh seorang guru untuk menyampaikan materi pembelajaran kepada siswa (Azwar Arsyad, 2006; 16). Media dapat menyampaikan informasi yang dapat didengar (*audio*) dan dapat dilihat (*visual*), sehingga dapat mendeskripsikan masalah, suatu konsep, suatu proses atau prosedur yang bersifat abstrak dan tidak lengkap menjadi lebih jelas dan lebih lengkap berguna untuk memudahkan proses pembelajaran dalam rangka mengefektifkan komunikasi antara guru dan siswa. Media dapat memperjelas dan menyederhanakan kerumitan materi pembelajaran dari yang abstrak menjadi konkrit. Media dapat membuat siswa termotivasi dan meningkatkan aktivitas belajar yang selanjutnya akan membuat

pembelajaran jadi bermakna sehingga hasil belajar meningkat.

Media pembelajaran yang dibantu komputer dikenal dengan nama CAI (*Computer Assisted Instructional*) yaitu penggunaan komputer secara langsung untuk menyampaikan materi pembelajaran, memberikan latihan, dan menguji kemajuan belajar siswa. Penggunaan komputer dalam pembelajaran bermacam-macam bentuknya tergantung pendesain dan pengembang pembelajarannya, bisa dalam bentuk permainan (*games*), konsep-konsep abstrak yang dikonkritkan dalam bentuk visual dan audio yang dianimasikan. Penggunaan komputer sebagai alat bantu dalam pembelajaran tidak hanya dalam hal penyampaian materi saja tapi juga dapat dikembangkan dengan mengakses informasi melalui internet.

Penerapan Media Pembelajaran berbasis CAI mempunyai prinsip-prinsip sebagai berikut :

- a. Berorientasi pada tujuan pembelajaran
Pembelajaran CAI harus berorientasi pada tujuan pembelajaran baik kepada standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator yang harus pada kegiatan pembelajaran, baik model drill, tutorial, simulasi, maupun games.
- b. Berorientasi pada pembelajaran individual
Pelaksanaannya dilakukan secara individual oleh siswa
- c. Berorientasi pada pembelajaran mandiri
Guru hanya berperan sebagai fasilitator, semua pengalaman belajar dikemas dalam program CAI
- d. Berorientasi pada pembelajaran tuntas
Pembelajaran berbasis CAI semua siswa harus dapat menyelesaikan semua pengalaman belajar yang dikemas dalam program, baik itu berupa pemahaman materi dan tugas mengerjakan tes atau evaluasi yang harus diselesaikan dengan benar. Bila siswa salah dalam mengerjakan soal latihan, maka komputer akan memberikan *feedback*, bahwa jawaban salah, sehingga siswa harus kembali pada uraian materi yang belum dipahaminya, setelah itu siswa dapat kembali ke soal latihan tadi untuk dikerjakan dengan benar.
- e. Konsep Pembelajaran Interaktif
Pembelajaran interaktif berbasis komputer tidak sekedar memindahkan teks dalam buku atau modul ke dalam komputer, tetapi materi diseleksi yang benar-benar representatif untuk dibuat pembelajaran interaktif, misalnya penambahan unsur video atau animasi sehingga siswa tidak hanya sekedar membaca teks, tetapi juga melihat animasi atau video sehingga mempermudah pemahaman materi

C. Pengertian CAI (*Computer Assisted Instruction*)

Penggunaan perangkat multimedia berbasis komputer ini dikenal dengan nama CAI (*Computer Assisted Instruction*). Menurut Ronald H. Anderson (1994:197), secara luas CAI ialah penggunaan

komputer secara langsung terhadap siswa untuk menyampaikan isi pelajaran, memberikan latihan-latihan dan menguji kemampuan belajar siswa. Karena keluwesan dan kemampuan suatu komputer untuk memberikan pembelajaran yang bervariasi, maka komputer dapat dianggap sebagai peranan seorang tutor yang "sabar" tanpa batas. Komputer dapat juga digunakan untuk mengontrol media lain dan memberikan siswa bahan referensi yang diperlukan, bantuan penampilan dan pelayanan administrasi dan mensimulasikan fasilitas lingkungan dan laboratorium.

Computer Assisted Instruction dapat beragam bentuknya, ini bergantung pada kecakapan pengembang instruksional dan kemampuan komputer yang berbeda-beda. Beberapa sistem juga menggunakan media lain seperti film bingkai. Video tape atau piringan, dan film untuk memberi siswa bermacam-macam stimuli, yang memungkinkan lebih banyak keluwesan dalam metode mengajar dan kurikulum. Komputer juga digunakan untuk mengontrol kondisi belajar yang sangat memerlukan simulasi seperti menerbangkan dan mendaratkan pesawat terbang atau barisan kapal dalam kondisi yang beragam tanpa mengancam jiwa dan peralatan yang mahal (Anderson, 1994:197-198).

Pemanfaatan komputer dalam pendidikan dikenal dengan pembelajaran dengan bantuan computer (CAI). CAI (*Computer Assisted Instruction*) adalah suatu sistem penyampaian materi pelajaran yang berbasis mikroprosesor yang pelajarannya dirancang dan diprogram ke dalam sistem tersebut. Dalam media, ini komputer biasa menampilkan pembelajaran, menggunakan berbagai jenis media (teks, gambar, suara, video), menyediakan aktivitas dan suasana pembelajaran, kuis atau dengan menyediakan interaksi dari siswa, mengevaluasi jawaban siswa, menyediakan umpan balik dan menentukan aktivitas tindak lanjut yang sesuai sehingga siswa dapat berinteraksi secara aktif.

D. Definisi Berpikir dan Berpikir Interaktif

1. Definisi Berpikir

Berpikir adalah suatu kegiatan mental yang melibatkan kerja otak. Walaupun tidak bisa dipisahkan dari aktivitas kerja otak, pikiran manusia lebih dari sekedar kerja organ tubuh yang disebut otak. Kegiatan berpikir juga melibatkan seluruh pribadi manusia dan juga melibatkan perasaan dan kehendak manusia. Memikirkan sesuatu berarti mengarahkan diri pada obyek tertentu, menyadari secara aktif dan menghadirkannya dalam pikiran kemudian mempunyai wawasan tentang obyek tersebut.

Secara sederhana, berpikir adalah memproses informasi secara mental atau secara kognitif. Secara lebih formal, berpikir adalah penyusunan ulang atau manipulasi kognitif baik informasi dari lingkungan maupun simbol-

simbol yang disimpan dalam *long term memory*. Jadi, berpikir adalah sebuah proses dimana representasi mental baru dibentuk melalui transformasi informasi dengan interaksi yang kompleks, seperti penilaian, abstraksi, logika, imajinasi, dan pemecahan masalah.

Dari pengertian tersebut tampak bahwa ada tiga pandangan dasar tentang berpikir, yaitu (1) berpikir adalah kognitif, yaitu timbul secara internal dalam pikiran tetapi dapat diperkirakan dari perilaku, (2) berpikir merupakan sebuah proses yang melibatkan beberapa manipulasi pengetahuan dalam system kognitif, dan (3) berpikir diarahkan dan menghasilkan perilaku yang memecahkan masalah atau diarahkan pada solusi.

2. Berpikir Interaktif

Berpikir interaktif merupakan salah satu keterampilan tingkat tinggi yang sangat penting diajarkan kepada siswa selain keterampilan berpikir kreatif dan berpikir kritis adalah salah satu dari keterampilan berpikir tingkat tinggi. Keterampilan berpikir interaktif banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Berpikir interaktif adalah cara mengevaluasi kesimpulan secara aktif berdasarkan pengujian terhadap suatu masalah, kejadian, atau pemecahan masalah secara logis dan sistematis. Berpikir interaktif hampir sama dengan metakognisi yang berarti berpikir tingkat tinggi yang melibatkan aktif dalam berpendapat. Pengetahuan metakognitif mengacu kepada pengetahuan deklaratif, pengetahuan prosedural, dan pengetahuan kondisional seseorang pada penyelesaian secara aktif.

Wellman (1985; *chapter 1*) sebagaimana pendapatnya dikutip oleh Usman Mulbar (2008; 91) menyatakan bahwa: *Metacognition is a form of cognition, a second or higher order thinking process which involves active control over cognitive processes. It can be simply defined as thinking about thinking or as a "person's cognition about cognition"*

Metakognisi sebagai suatu bentuk kognisi, atau proses berpikir dua tingkat atau lebih yang melibatkan pengendalian terhadap aktivitas kognitif. Karena itu, metakognisi dapat dikatakan sebagai berpikir seseorang tentang berpikirnya sendiri atau kognisi seseorang tentang kognisinya sendiri. Selain itu, metakognisi melibatkan pengetahuan dan kesadaran seseorang tentang aktivitas kognitifnya sendiri atau segala sesuatu yang berhubungan dengan aktivitas kognitifnya. Dengan demikian, aktivitas kognitif seseorang seperti perencanaan, monitoring, dan mengevaluasi penyelesaian suatu tugas tertentu merupakan metakognisi secara alami.

Pengertian metakognisi yang dikemukakan oleh para peneliti bidang psikologi, pada

umumnya memberikan penekanan pada kesadaran berpikir seseorang tentang proses berpikirnya sendiri. Sedangkan Moore (2004) sebagaimana pendapatnya dikutip oleh Usman Mulbar (2008; 91) menyatakan bahwa:

Metacognition refers to the understanding of knowledge, an understanding that can be reflected in either effective use or overt description of the knowledge in question. It is clear in the research data that any definition should describe two distinct yet compensatory competencies: 1) awareness about what it is that is known (knowledge of cognition) and 2) how to regulate the system effectively (regulation of cognition). The research literature reflects on overall acceptance of "knowledge of cognition." It includes declarative, procedural, and conditional knowledge, and "regulation of cognition" includes planning, prediction, monitoring, testing, revising, checking, and evaluating activities.

Berdasarkan definisi diatas dapat disimpulkan kemampuan berfikir interaktif siswa yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah siswa berperan aktif dalam memecahkan permasalahan pada saat mengoperasikan mesin CNC dasar pada media pembelajaran CAI yang berupa *tutorial* mesin CNC.

E. Hasil Belajar Siswa

Menurut Sudjana, (2005: 22). "Hasil belajar siswa adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajar". Pada umumnya hasil belajar dinilai melalui tes, baik tes uraian maupun tes objektif. Pelaksanaan penilaian secara lisan, tulisan, tindakan atau perbuatan. Tes uraian mempunyai keunggulan dari tes objektif karena dapat mengungkapkan aspek atau stabilitas mental yang lebih tinggi tercermin dalam logika berpikir dan kemampuan berbahasa tulisan. Sedangkan tes objektif dibedakan dalam tipe benar salah, melengkapi, pilihan berganda dengan berbagai variasinya.

Faktor-faktor yang Mempengaruhi hasil belajar sebagai berikut:

- a. Faktor yang berasal dari peserta didik (Internal) berpengaruh terhadap belajar yaitu faktor jasmaniah, faktor psikologis, dan faktor kelelahan
- b. Faktor eksternal berasal dari luar diri individu, berpengaruh terhadap belajar, dapat dikelompokkan menjadi 3 faktor, yaitu: factor keluarga, faktor sekolah, dan faktor masyarakat.

Berdasarkan definisi diatas dapat disimpulkan hasil belajar siswa yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar siswa yang diberikan berupa soal objektif dan subjektif.

F. Tinjauan Umum Materi Pembelajaran

Mata pelajaran mengoperasikan mesin CNC

dasar merupakan salah satu mata pelajaran produktif yang ada di SMK jurusan pemesinan. Mata pelajaran mengoperasikan mesin CNC dasar dibagi menjadi dua kompetensi yaitu mengoperasikan mesin CNC dasar TU 2A dan TU 3A. Mata pelajaran ini diberikan pada siswa kelas XII. Keterampilan, pengetahuan yang dipelajari siswa yaitu: Memahami instruksi kerja, Memasang Fixtur perlengkapan alat Pemegang, Melakukan pemeriksaan awal, Mengoperasikan mesin CNC, Pengawasan mesin, dan Mengganti alat potong yang rusak atau retak.

Mesin CNC adalah suatu mesin atau perangkat mesin yang dikendalikan oleh komputer dengan menggunakan bahasa *numerik*. Bahasa *numerik* merupakan perintah dalam bentuk huruf dan angka yang telah distandarkan. Contohnya apabila pada mesin dimasukan kode M05 maka spindle mesin akan berputar dan apabila pada mesin diberi masukan M03 maka *spindel* mesin akan berhenti berputar.

Simulasi merupakan proses yang diperlukan untuk operasionalisasi model atau penanganan model untuk meniru tingkah laku sistem yang sesungguhnya. Dalam metode simulasi dapat memperkirakan dampak dari suatu keputusan yang diambil, tetapi harus diketahui dimana dan kapan simulasi ini dapat diterapkan. Jadi simulasi adalah tindakan menggunakan model. Kemudian dirancang scenario percobaan guna mendapatkan hasil simulasi yang kelak diolah menjadi jawaban atas sistem nyatanya. Simulasi digunakan untuk kelompok sasaran tertentu yang sekiranya memerlukan waktu yang relatif lama untuk memahami bahan ajar yang sesuai dengan tujuan pengajaran, maka dengan cara simulasi hal tersebut dapat diatasi. Pada dasarnya cara ini dimaksudkan untuk mendorong siswa untuk memahami apa yang dipelajari, baik yang ia peroleh dari pengajar, siswa, atau dari sumber belajar yang lain.

Software Mach3VersionR2.63_2 merupakan sebuah program yang digunakan untuk mensimulasikan proses kerja mesin bubut dan mesin frais. *Software Mach3VersionR2.63_2* terlebih dahulu kita instal pada komputer agar dapat digunakan untuk simulasi mesin bubut maupun mesin frais. Berikut adalah penjelasan tampilan pada lembar kerja *Software Mach3VersionR2.63_2*.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode analisis deskriptif dengan pendekatan kuantitatif, yaitu penelitian yang menggunakan metode survai dengan teknik analisis regresi linear sederhana satu prediktor. Dalam survai, informasi dikumpulkan dari responden dengan menggunakan angket atau kuesioner.

Dalam penelitian ini terdapat tiga variabel yaitu variabel independent yang sering disebut sebagai variabel input, stimulus, prediktor, atau

variabel bebas (X) yaitu Pelaksanaan penerapan media pembelajaran berbasis CAI, kemampuan berfikir interaktif siswa dan, satu variabel dependen sering disebut juga sebagai variabel output, respon, atau variabel terikat (Y) yaitu hasil belajar siswa.

Populasi dalam penelitian ini adalah : Populasi sasaran adalah SMK ANTARTIKA 1 SIDOARJO. Jurusan TPM kelas 3 tahun pelajaran 2013/2014. Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti (Arikunto, 2006:130). Sampel penelitian ini adalah siswa kelas XII TPM.

Dalam penelitian ini digunakan beberapa teknik pengumpulan data sebagai berikut:

1. Observasi (Pengamatan)

Panduan pengamatan untuk observasi ini adalah pedoman observer yang disusun sebagai patokan jawaban benar untuk setiap butir permasalahan yang terdapat pada instrumen pengamatan. Cara pengumpulan data dengan menggunakan metode observasi dilakukan terhadap guru dan siswa. Adapun isi observasi terdiri dari;

- a. variabel pelaksanaan penerapan media pembelajaran berbasis CAI. Pengambilan data tersebut hanya berupa pengamatan pada aktifitas yang dilakukan kepala sekolah, dua guru produktif pada saat proses pembelajaran berlangsung. Pengambilan data yang dilakukan adalah dengan mengikuti proses belajar dan mencatat semua kegiatan belajar dengan media pembelajaran CAI pada materi mengoperasikan mesin CNC dasar.
- b. Variabel kemampuan berfikir interaktif siswa. Pengambilan data tersebut hanya berupa pengamatan pada aktifitas yang dilakukan siswa pada saat proses pembelajaran berlangsung. Pengambilan data yang dilakukan peneliti adalah dengan mengikuti proses belajar dan mencatat semua kegiatan belajar dengan media pembelajaran CAI pada materi mengoperasikan mesin CNC dasar.

HASIL PENELITIAN

Data yang terkumpul diperoleh dari hasil tes dan penyebaran angket selanjutnya dijadikan sebagai bahan penghitungan dalam penelitian ini. Hasil pengumpulan data dari pelaksanaan penerapan media pembelajaran berbasis CAI, kemampuan interaktif siswa dan hasil belajar siswa mengoperasikan mesin CNC dasar masih dalam bentuk skor mentah. Untuk keperluan uji statistik maka dari skor mentah tersebut diubah menjadi skor/angka baku. Adapun hasil dari uji statistik terhadap data-data penelitian dapat dikemukakan sebagai berikut:

1. Pelaksanaan Penerapan Media Pembelajaran Berbasis CAI

Hasil pengolahan data diberikan pada Tabel 4.1. Hasil data dari Tabel 4.1 dibawah ini Pengamatan pelaksanaan penerapan media pembelajaran CAI selama pembelajaran dilakukan oleh pengamat dengan memberikan ceklist pada nomor kategori sesuai dengan rubrik. Rubrik yang ditetapkan yaitu: (1) menyatakan tidak baik, (2) kurang baik, (3) baik, dan (4) sangat baik. Dengan ketentuan nilai yaitu $3.51 - 4.00 =$ Sangat baik, $2.60 - 3.50 =$ Baik, $1.70 - 2.59 =$ Kurang baik, $0.00 - 1.69 =$ Tidak baik yang dapat disimpulkan pelaksanaan penerapan media pembelajaran berbasis CAI dikatakan baik digunakan pada materi mengoperasikan mesin CNC dasar dengan rata-rata nilai yaitu 3.48 yang dapat dilakukan dengan baik.

2. Kemampuan berfikir interaktif siswa

Hasil data dari Tabel 4.2 Pada kemampuan berfikir interaktif siswa selama pembelajaran dilakukan oleh pengamat dengan memberikan ceklist pada nomor kategori sesuai dengan rubrik. Rubrik yang ditetapkan yaitu: (1) menyatakan siswa tidak berfikir aktif, (2) siswa kurang berfikir aktif, (3) siswa cukup berfikir aktif, dan (4) siswa berfikir aktif. Dengan ketentuan nilai yaitu $3.51 - 4.00 =$ siswa berfikir aktif, $2.60 - 3.50 =$ siswa cukup berfikir aktif, $1.70 - 2.59 =$ siswa kurang berfikir aktif, $0.00 - 1.69 =$ siswa tidak berfikir aktif. Yang dapat disimpulkan kemampuan berfikir interaktif siswa cukup berfikir aktif dengan rata-rata nilai yaitu 3.20.

Hasil data Tabel 4.3 Pada tes hasil belajar siswa selama pembelajaran dilakukan oleh pengamat dengan memberikan soal tes dan pengamatan kinerja proses dan psikomotor yang dapat disimpulkan mendapatkan nilai rata-rata yaitu; 79.7.

Hasil data dari Tabel 4.4 Pada tes hasil belajar siswa dengan kemampuan berfikir interaktif siswa selama pembelajaran dilakukan oleh pengamat untuk mengetahui pengaruh antara kedua variable tersebut dengan pengujian regresi sederhana dengan statistik yaitu :

| | Mean | Std. Deviation | N |
|-------------------------------------|-------|----------------|----|
| Hasil Belajar Siswa | 79.61 | 2.989 | 59 |
| Kemampuan Berfikir Interaktif Siswa | 79.60 | 3.042 | 59 |

Hasil deskriptif variabel kemampuan berfikir interaktif siswa (X) dalam tabel *Descriptive Statistics* dijelaskan bahwa terdapat jumlah siswa (N) = 59 responden; rata-rata (*mean*) sebesar 79.88 dan simpangan baku (*standar deviasi*) = 3.842 dan variabel hasil belajar dijelaskan dengan jumlah siswa (N) = 59 dengan rata-rata

(mean) sebesar 79.61 dan simpangan baku (standar deviasi) = 2,989

| | | Kemampuan Berfikir Interaktif Siswa | Hasil Belajar Siswa |
|-------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|---------------------|
| Kemampuan Berfikir Interaktif Siswa | Pearson Correlation | 1 | .289* |
| | Sig. (2-tailed) | | .027 |
| | N | 59 | 59 |
| Hasil Belajar Siswa | Pearson Correlation | .289* | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | .027 | |
| | N | 59 | 59 |

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Hasil *Correlations* variabel X dengan Y. Nilai yang diperoleh sebesar 0.289 berarti terdapat hubungan yang sangat kuat antara variabel kemampuan berfikir interaktif dan variabel hasil belajar. Untuk membuktikan hipotesis “terdapat hubungan yang signifikan antara variabel X dan Y lihat saja nilai signifikansinya.

Jika nilai probabilitas 0.05 lebih kecil atau sama dengan nilai probabilitas *Sig* atau ($0.05 \leq Sig$), maka H_0 diterima dan H_a ditolak, artinya tidak signifikan.

Jika nilai probabilitas 0.05 lebih besar atau sama dengan nilai probabilitas *Sig* atau ($0.05 \geq Sig$), maka H_0 ditolak dan H_a diterima, artinya signifikan.

Tabel *Correlations* diperoleh variabel kemampuan berfikir interaktif siswa dan hasil belajar nilai *Sig. (2-tailed)* sebesar 0.027, kemudian dibandingkan dengan probabilitas 0.05, ternyata nilai probabilitas 0.05 lebih besar dari nilai probabilitas *Sig. (2-tailed)* atau ($0.05 \geq 0.027$), maka H_0 ditolak dan H_a diterima artinya signifikan. Terbukti bahwa kemampuan berfikir interaktif siswa mempunyai hubungan secara signifikan terhadap hasil belajar.

| Model | Variables Entered | Variables Removed | Method |
|-------|-------------------------------------|-------------------|--------|
| 1 | Kemampuan Berfikir Interaktif Siswa | | Enter |

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: Hasil Belajar Siswa

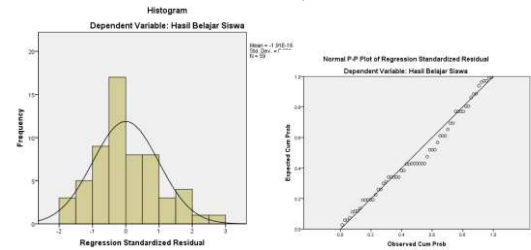
| Model | R | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
|-------|-------|----------|-------------------|----------------------------|
| 1 | .289* | .083 | .067 | 2.886 |

a. Predictors: (Constant), Kemampuan Berfikir Interaktif Siswa

b. Dependent Variable: Hasil Belajar Siswa

Hasil dari tabel *Model Summary* ditampilkan nilai $R = 0.289$ dan koefisien Determinasi (*Rsquare*) sebesar 0.083. Hal ini menunjukkan pengertian bahwa hasil belajar (Y) dipengaruhi sebesar 28.90 % oleh kemampuan berfikir interaktif siswa (X), sedangkan sisanya ($100\% - 28.90\% = 71.1\%$)

dijelaskan oleh sebab-sebab yang lain. *Rsquare* berkisar 0 sampai 1, dengan catatan semakin kecil angka *Rsquare*, semakin lemah hubungan kedua variabel.



Dengan memperhatikan pola interaksi Gambar diatas terlihat garis sebaran hasil belajar dengan media CAI pada kemampuan berfikir interaktif siswa dan hasil belajar menggambarkan garis regresi, karena titik-titik terletak mendekati atau sekilas garis lurus.

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan permasalahan dan tujuan yang dipaparkan dalam penelitian ini, kemudian dikaitkan dengan hasil temuan penelitian dan pembahasannya, maka secara garis besar dapat di buat beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Pelaksanaan penerapan media pembelajaran CAI

Dari hasil identifikasi terhadap kondisi siswa di SMK, peneliti menemukan ketidak mampuan siswa menggunakan media komputer yang disebabkan kurangnya guru dalam menerapkan media pembelajaran berbasis komputer terutama pada mata pelajaran mengoperasikan mesin CNC dasar. Pelaksanaan penerapan media pembelajaran berbasis CAI dapat digunakan dengan baik pada pelajaran mengoperasikan mesin CNC dasar dengan rata-rata nilai yaitu 3.48.

2. Kemampuan berfikir interaktif siswa pada pelaksanaan penerapan media pembelajaran CAI

Kemampuan berfikir interaktif siswa pada pelaksanaan penerapan media pembelajaran CAI cukup berfikir aktif untuk memecahkan masalah yang diberikan guru pada pelajaran mengoperasikan mesin CNC dasar dengan rata-rata nilai yaitu 3.20.

3. Hasil belajar siswa pada pelaksanaan penerapan media pembelajaran CAI

Hasil belajar siswa pada pelaksanaan penerapan media pembelajaran CAI meningkat setelah diterapkan media pembelajaran CAI dengan media tutorial pada pelajaran mengoperasikan mesin CNC dasar yang selama ini mendapatkan nilai yang kurang setelah proses pembelajaran yang dilakukan oleh pengamat dengan

memberikan soal tes mendapatkan nilai rata-rata yaitu 80.

4. Pengaruh antara kemampuan berfikir interaktif siswa dengan hasil belajar siswa pada pelaksanaan penerapan media pembelajaran CAI.

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh kemampuan berfikir interaktif siswa terhadap hasil belajar siswa pada pelaksanaan penerapan media pembelajaran CAI pada pelajaran mengoperasikan mesin CNC dasar siswa kelas XII SMK Antartika 1 Sidoarjo dengan nilai koefisiensi korelasi sebesar $R = 0.289$ yang termasuk dalam kriteria cukup berarti. Mengenai besar pengaruh kemampuan berfikir interaktif siswa terhadap hasil belajar siswa pada pelaksanaan penerapan media pembelajaran CAI ditunjukkan oleh nilai koefisien determinasi sebesar $R^2 = 0.083$ atau 10% yang berarti bahwa hasil belajar siswa dapat dipengaruhi oleh kemampuan berfikir interaktif siswa dengan persentase sebesar 10% sedangkan 90% dipengaruhi oleh faktor lain. Dari hasil uji signifikansi, diperoleh bahwa pengaruh tersebut signifikan pada taraf signifikan $\alpha = 0.05$.

B. Saran

Penelitian pelaksanaan penerapan media pembelajaran berbasis CAI membutuhkan pengetahuan dan keterampilan yang memadai khususnya kemampuan mengoperasikan komputer dalam pembelajaran untuk menjalankan tutorial mesin CNC dasar yang dibutuhkan oleh siswa sehingga dalam penguasaannya memerlukan banyak membaca referensi dan latihan dengan bimbingan para ahli.

C. Rekomendasi

Dari hasil analisis data mengenai model temuan penelitian dan teori-teori yang dijadikan sebagai landasan operasional dan pembahasan penelitian ini, dapat direkomendasikan beberapa hal sebagai berikut:

Penerapan media pembelajaran berbasis CAI terbukti efektif untuk pembelajaran dan kemampuan berfikir interaktif siswa, hasil belajar meningkat, karena siswa dapat terlibat langsung baik dalam mengoperasikan mesin CNC maupun dalam kegiatan pembelajaran keterampilannya itu sendiri. Di samping itu siswa juga dapat merencanakan kegiatan belajar, mengorganisir diri dalam belajar kelompok, melaksanakan, menilai dan mengembangkan program dan hasil pembelajaran secara mandiri. Hasil belajar dapat meningkatkan pengetahuan, keterampilan, perubahan sikap.

Instrument penelitian ini telah melalui pengujian atau validasi baik secara teoritik dan empirik. Namun demikian dalam ujicobanya masih dilakukan secara terbatas, baik itu dari sisi kelompok sasarnya, lokasi maupun siklus ujicobanya, untuk itu masih diperlukan kegiatan ujicoba yang lebih luas baik dari kelompok sasaran, lokasi dan siklusnya sehingga penerapan media ini memiliki validitas dan realibilitas yang lebih handal.

DAFTAR PUSTAKA

- Alessi, S.M. dan Trollip, S.R. (1985). *Computer-based Instruction: Method and Development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall
- Arif Harjanto. 2012. *Rancang Bangun Computer Assistensi Intruccion (Cai) Sebagai Media Pembelajaran Dalam Mata Pelajaran Fisika Sekolah Menengah Atas*. Magister Sistem Informasi. Universitas Diponegoro Semarang.
- Arikunto, Suharsimu. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktis*. Jakarta. PT Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimu. 1990. *Manajemen Penelitian*, Cet. I. Jakarta. PT.Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. 2002. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta. Rineka Cipta.
- Arsyad, Azwar. 2006. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers
- Bakry, Nazar. *Tuntunan Praktis Metodologi Penelitian*, Cet. I. (Jakarta : Pedomon Jaya, 1995), h. 29.
- Bright, G.W. 1983. "Explaining the Efficiency of Computer Assisted Instruction". *AEDS Journal*, 16(3),144-152.
- Brown, A. L & DeLoache, J. S. 1978. *Skills, plans, and self-regulation*. In R. S. Siegel (Ed.), *Children's thinking: What develops?* (pp. 3-35). Hillsdale, N.J.: Erlbaum.
- Clark, Richard. 1983. "Reconsidering research on learning from media". *Review of Educational Research*, 53(4),445-549.
- Fatah Syukur, *Teknologi Pendidikan*, (Semarang: RaSAIL, 2005), Cet. 1, hlm. 123
- Hamalik, Oemar. 2008. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Ismaniati, Ch. 2001 . *Pengembangan Program Pembelajaran Berbantuan Komputer*. Buku Pegangan Kuliah. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Yogyakarta.

- Luppacini, R. (2005). *A Systems Definition of Educational Technology in Society. Educational Technology & Society*, 8 (3), 103-109
- Moore, K.C., (2004). Constructivism & Metacognition. <http://www.tier1.performance.com/Articles/constructivism.pdf>
- Nasution. 2005. *Teknologi Pendidikan*. Bandung: Bumi Aksara
- Nurlaela, Luthfiyah. 2006. *Multimedia Computer Assisted Instruction (CAI) untuk Pembelajaran Pendidikan Pangan Di Sekolah Dasar, Proceeding International Seminar on ICT and Its Implication Towards Industrial Engineering and Education*. Universitas Negeri Surabaya.
- Ratumanan, Tanwey Gerson. (2004). *Belajar dan Pembelajaran*. Surabaya: Unesa University Press.
- Risdianto, Eko, & Fitri Handayani. 2010. *Penerapan Pembelajaran Model Computer Assisted Instruction (CAI) Dengan Menggunakan Software Moodle Sebagai Upaya Peningkatan Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Teori Kinetik Gas Kelas XI IPA2 SMA Negeri 5 Kota Bengkulu*. PMIPA FKIP, UNIB.
- Santoso, Singgih. 2001. *Mengolah Data Statistik Secara Profesional*. PT. Alex Media Komputindo. Jakarta.
- Salam Riyadi, Amru. 2011. *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Komputer Untuk Mata Diklat Mengoprasikan Mesin CNC Dasar Di SMK Negeri 2 Depok Sleman*. Yogyakarta: Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sudjana. 2005. *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Sugiyono. 2007. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Surakhmad, Winarno. 1985. *Pengantar Penelitian Ilmiah*. Cet.II, h.93. Bandung: Tarsito.
- Veenman, M.V.J., (2006). Metacognition and learning: conceptual and methodological considerations. Recieved: 08 December 2005/Accepted: 08 December 2005/Published online: 08 March 2006 # Springer Science + Business Media, Inc. 2006. [www://springerlink.com](http://www.springerlink.com)
- Wellman, H., (1985). The Origins of Metacognition. In D.L.Forrest-Pressley, G.E.MacKinnon, and T.G. Waller (eds.), *Metacognition, Cognition, and Human Performance*, volume 1 – Theoretical Perspectives, chapter 1. Academic Press, Inc.
- Widowati, Asri. 2009. *Inovasi Dalam CAI Creative Thinking Melalui Software Mind Mapping*. Yogyakarta: FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.