

JURNAL KAJIAN PENDIDIKAN TEKNIK BANGUNAN

JKPTB



JURNAL ILMIAH PENDIDIKAN TEKNIK BANGUNAN	VOLUME: 01	NOMER: 01	HALAMAN: 92 - 98	SURABAYA 2017	ISSN: 2252-5122
--	---------------	--------------	---------------------	------------------	--------------------

JURUSAN TEKNIK SIPIL-FAKULTAS TEKNIK-UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA

TIM EJOURNAL

Ketua Penyunting:

Hendra Wahyu Cahyaka, ST., MT.

Penyunting:

1. Prof. Dr. E. Titiek Winanti, M.S.
2. Prof. Dr. Ir. Kusnan, S.E, M.M, M.T
3. Dr. Nurmi Frida DBP, MPd
4. Dr. Suparji, M.Pd
5. Dr. Naniek Esti Darsani, M.Pd
6. Dr. Dadang Supryatno, MT

Mitra bestari:

1. Prof. Dr. Husaini Usman, M.T (UNJ)
2. Dr. Achmad Dardiri (UM)
3. Prof. Dr. Mulyadi(UNM)
4. Dr. Abdul Muis Mapalotteng (UNM)
5. Dr. Akmad Jaedun (UNY)
6. Prof. Dr. Bambang Budi (UM)
7. Dr. Nurhasanyah (UP Padang)

Penyunting Pelaksana:

1. Drs. Ir. H. Karyoto, M.S
2. Arie Wardhono, ST., M.MT., MT. Ph.D
3. Ari Widayanti, S.T,M.T
4. Agus Wiyono,S.Pd, M.T
5. Eko Heru Santoso, A.Md

Redaksi :

Jurusan Teknik Sipil (A4) FT UNESA Ketintang - Surabaya

Website: tekniksipilunesa.org

E-mail: JKPT

DAFTAR ISI

Halaman

TIM EJOURNAL i

DAFTAR ISI ii

- Vol 1 Nomer 1/JKPTB/17 (2017)

PENGARUH MEDIA *AUGMENTED REALITY* (AR) TERHADAP HASIL BELAJAR KONSTRUKSI BANGUNAN PADA SISWA KELAS X TEKNIK GAMBAR BANGUNAN (STUDI KASUS DI SMK NEGERI 1 SIDOARJO)

Virman Adiansyah, Krisna Dwi Handayani,01 – 06

Perbedaan Hasil Belajar Siswa Dengan Menerapkan Media Flash Player Antara Pembelajaran Team Assisted Individualization (TAI) Dan Pembelajaran Pendekatan Saintifik Pada Mata Pelajaran Konstruksi Tangga Di SMKN 1 KEDIRI

Yuda Januardi, Indiah Kustini,07 – 12

PENGARUH KEMAMPUAN SPASIAL TERHADAP HASIL BELAJAR PSIKOMOTORIK MENGGAMBAR CAD PADA SISWA XI TGB SMKN 1 NGANJUK

Vadzar Deftananda Nurdyanto, Nanik Estidarsani, 13 – 22

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE THINK PAIR SHARE (TPS) PADA MATA PELAJARAN MEKANIKA TEKNIK UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS X TGB DI SMK NEGERI 5 SURABAYA

Dietha Cyta Paradisa, Karyoto, 23 – 30

PENGGUNAAN MEDIA MINIATUR PORTAL PADA MATERI MENGGAMBAR RENCANA KOLOM DAN BALOK BETON BERTULANG UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS XI TGB

Mochamad Rajib Annazari, Suprpto, 31 – 35

PENERAPAN MEDIA PADA MATA PELAJARAN KONSTRUKSI BANGUNAN BAJA UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS X TEKNIK GAMBAR BANGUNAN SMK NEGERI 2 PROBOLINGGO

Dwi Bagus Cahyo Laksono, Titiek Winanti, 36 – 44

KEMAMPUAN MENGGAMBAR CAD MELALUI MEDIA MAKET TANGGA TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA DI KELAS XI TEKNIK GAMBAR BANGUNAN SMK NEGERI 1 BENDO MAGETAN

Muhammad Anwar Tri Ardianto, Nanik Estidarsani, 45 – 53

KETERLAKSANAAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *TALKING STICK* PADA MATA PELAJARAN KONSTRUKSI BANGUNAN KELAS X TGB DI SMKN 3 SURABAYA

Novanda Vuu Rena, Nanik Estidarsani, 54 – 60

ANALISIS PENGARUH KEMAMPUAN SPASIAL DAN KEBIASAAN BELAJAR TERHADAP KEMAMPUAN MENGGAMBAR KONSTRUKSI BETON BERTULANG SISWA KELAS XI TGB SMKN 1 KEDIRI

Achmad Iqbal Kamil, Suparji, 61 – 71

PENGARUH HASIL BELAJAR MATA PELAJARAN PRODUKTIF TERHADAP NILAI PRAKTIK KERJA INDUSTRI (PRAKERIN) JURUSAN BANGUNAN DI SMK NEGERI 3 SURABAYA

Deviana Ainul Maala, Didiek Purwadi, 72 – 76

HUBUNGAN ANTARA PEMAHAMAN KOGNITIF KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3) TERHADAP KEMAMPUAN PSIKOMOTORIK KESELAMATAN DAN NILAI HASIL PRAKTIK PADA PRAKTIK KERJA BATU DI SMK BANGUNAN SE-SURABAYA

Isthika Widya Pratiwi, Sutikno, 77 – 85

PERBEDAAN HASIL BELAJAR SISWA ANTARA MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *TWO STAY TWO STRAY* (TSTS) DAN MODEL PEMBELAJARAN *KONVENSIONAL* PADA MATA PELAJARAN KONSTRUKSI BANGUNAN DI SMK NEGERI 1 MOJOKERTO

Ima Cahyanti, Suprpto, 86 – 91

PENERAPAN MEDIA CD INTERAKTIF DENGAN METODE *KUMON* BERBASIS *MACROMEDIA DIRECTOR* PADA MATA PELAJARAN MEKANIKA TEKNIK DI SMK NEGERI 1 NGANJUK

Mohammad Khoirul Arfansyah, Karyoto, 92 – 98

PENERAPAN MEDIA CD INTERAKTIF DENGAN METODE *KUMON* BERBASIS *MACROMEDIA DIRECTOR* PADA MATA PELAJARAN MEKANIKA TEKNIK DI SMK NEGERI 1 NGANJUK

Mohammad Khoirul Arfanyah

Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

e-mail: mkhoirularfanyah18@gmail.com

Drs. Ir. H. Karyoto, M.S.

Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan media CD Interaktif dengan Metode *Kumon*, mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan media CD Interaktif dengan Metode *Kumon*, dan mengetahui hasil belajar menggunakan media CD Interaktif dengan Metode *Kumon* pada Mata Pelajaran Mekanika Teknik.

Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen dengan kelas eksperimen dan kelas kontrol yang dilakukan secara bergantian. Pengumpulan data dalam penelitian ini diperoleh melalui lembar tes hasil belajar pada pertemuan kedua dan keempat kelas X-TGB 1 dan X-TGB 2 di SMK Negeri 1 Nganjuk. Sampel yang digunakan yaitu 32 siswa kelas X-TGB 1 dan 32 siswa kelas X-TGB 2.

Hasil analisis data menunjukkan persentase kelayakan media CD Interaktif yaitu sebesar 84,24% yang termasuk dalam kategori sangat valid. Hasil Respon siswa kelas X-TGB 1 pada materi resultan gaya menunjukkan persentase sebesar 87,92% yang termasuk dalam kategori sangat baik. Sementara itu, respon siswa kelas X-TGB 2 pada materi reaksi tumpuan menunjukkan persentase sebesar 82,44% yang termasuk dalam kategori sangat baik.

Berdasarkan perhitungan Uji t pada hasil belajar materi resultan gaya didapat t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} ($3,03 > 1,99$), dengan signifikansi (α) = 5%, pada hasil belajar materi reaksi tumpuan didapat t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} ($3,53 > 1,99$), dengan signifikansi (α) = 5% artinya terdapat perbedaan tes hasil belajar yang signifikan antara siswa yang mendapatkan perlakuan media CD Interaktif dengan Metode *Kumon* dengan siswa yang tidak mendapatkan perlakuan. Dengan demikian, Media CD Interaktif dengan Metode *Kumon* dapat memberikan perbedaan hasil belajar yang lebih baik pada materi resultan gaya dan reaksi tumpuan.

Kata Kunci : Media CD Interaktif, Metode *Kumon*, Hasil Belajar, Mekanika Teknik, Respon siswa.

Abstract

This study aims to know feasibility of Interactive CD Media with *Kumon* methods, the response of student using Interactive CD Media with *Kumon* methods, and determine the result of learning that use Interactive CD Media with *Kumon* methods on the subject of Engineering Mechanics.

The type of research is a quasi experiment with experiment class and control class conducted alternately. Collecting data in this study were obtained through the test sheet student learning outcomes from the second meeting and fourth meeting class X-TGB 1 dan X-TGB 2 in SMK Negeri 1 Nganjuk. The Sample is used 32 student of class X-TGB 1 and 32 student of class X-TGB 2.

The result of the analysis data shows the percentage feasibility of Interactive CD Media with *Kumon* methods is 84,24 % in category of perfectly valid. The result of student response class X-TGB 1 on the force resultante shows the percentage 87,92% are in the very good category. Meanwhile, the result of student response class X-TGB 2 on the structure reaction shows the percentage 82,44% are in the very good category.

Based on the calculation t test on the learning outcome of force resultante obtained $t_{count} > t_{table}$ ($3,03 > 1,99$) with level of signification (α) 5%. On the learning outcome of structure reaction obtained $t_{count} > t_{table}$ ($3,53 > 1,99$) with level of signification (α) 5%. Means that there are differences in learning outcomes significantly between students who receive treatment Interactive CD Media with *Kumon* method with student who did not receive treatment. Thus, Interactive CD Media with *Kumon* Method can provide the better difference of the learning outcomes of force resultante and structure reaction.

Keywords : Interactive CD Media, *Kumon* Methods, Learning Outcomes, Engineer Mechanics, Students response

PENDAHULUAN

Penggunaan media dalam pengajaran lebih diutamakan untuk mempercepat proses belajar mengajar dan membantu siswa dalam menangkap pengertian yang diberikan guru (Bahri dkk, 2010:134). Setiap 30 siswa, 22 diantaranya rata-rata dapat belajar secara efektif selama guru menghadirkan kegiatan belajar yang berkombinasi antara visual, auditori, dan kinestetik (Silberman, 1996:28). Guna memenuhi kebutuhan ini,

pengajaran harus bersifat multisensory dan penuh dengan variasi.

Berdasarkan data yang diperoleh dari guru SMK Negeri 1 Nganjuk nilai rata-rata siswa pada Ujian Tengah Semester Genap menunjukkan bahwa nilai rata-rata siswa kelas X TGB 1 untuk mata pelajaran mekanika teknik hanya 73,33 dengan persentase siswa yang tidak mencapai nilai 75 atau KKM yaitu sebesar 40%, sedangkan nilai rata-rata siswa kelas X TGB 2 untuk mata pelajaran mekanika teknik hanya 71,52 dengan

persentase siswa yang tidak mencapai nilai 75 atau KKM yaitu sebesar 66,67%. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi dengan guru SMK Negeri 1 Nganjuk, menunjukkan bahwa di sekolah tersebut belum mengoptimalkan media pembelajaran serta metode pembelajaran, sehingga kurang menarik minat siswa untuk mempelajari mata pelajaran bersangkutan sehingga dapat disimpulkan bahwa dibutuhkan metode dan media pembelajaran yang sesuai untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Media pembelajaran yang digunakan secara tepat mempunyai pengaruh cukup besar dalam pencapaian kompetensi/tujuan pembelajaran yang akan dicapai oleh guru saat proses belajar mengajar berlangsung. Metode *Kumon* merupakan metode belajar perseorangan. Level awal untuk setiap siswa ditentukan secara persorangan dengan tujuan agar siswa dapat memahami sendiri bagaimana menyelesaikan soal-soal (Huda, 2013:189). Melalui penelitian ini diharapkan dapat memunculkan keterlibatan siswa secara aktif melalui pembelajaran media CD interaktif dengan metode *kumon*. Selain itu, penelitian ini juga dilakukan untuk mengetahui penerapan dari media CD interaktif dengan metode *Kumon* pada mata pelajaran Mekanika Teknik.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut Bagaimana kelayakan media CD Interaktif dengan metode *Kumon* berbasis *Macromedia Director* pada mata pelajaran Mekanika Teknik di SMK Negeri 1 Nganjuk?, Bagaimana respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan media CD Interaktif dengan metode *Kumon* berbasis *Macromedia Director* pada mata pelajaran Mekanika Teknik di SMK Negeri 1 Nganjuk?, Bagaimana hasil belajar siswa menggunakan media CD Interaktif dengan metode *Kumon* berbasis *Macromedia Director* pada mata pelajaran mekanika teknik di SMK Negeri 1 Nganjuk?

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut: Mengetahui kelayakan media CD interaktif dengan metode *Kumon* berbasis *Macromedia Director* pada mata pelajaran Mekanika Teknik di SMK Negeri 1 Nganjuk Mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan media CD Interaktif dengan metode *Kumon* berbasis *Macromedia Director* pada mata pelajaran Mekanika Teknik di SMK Negeri 1 Nganjuk. Mengetahui hasil belajar siswa menggunakan media CD Interaktif dengan metode *Kumon* berbasis *Macromedia Director* pada mata pelajaran Mekanika Teknik di SMK Negeri 1 Nganjuk.

KAJIAN TEORI

Media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat serta perhatian siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi (Sadiman dkk, 2007:7).

Menurut Daryanto (2010:51) multimedia interaktif adalah suatu multimedia yang dilengkapi dengan alat pengontrol apapun yang dapat dioperasikan oleh pengguna, sehingga pengguna dapat memilih apa yang dikehendaki untuk proses selanjutnya. *Compact Disk*

merupakan salah satu bentuk fisik dari multimedia interaktif yang di dalamnya sudah terdapat aplikasi pembelajaran interaktif.

Macromedia Director merupakan software yang dikembangkan oleh Macromedia (seperti Flash dan Dreamweaver) saat ini merupakan bagian dari sistem Adobe. Adobe Director mengizinkan pengguna untuk membangun aplikasi berdasarkan metaphor film, dengan user sebagai "sutradara" dari film. Adobe Director didesain untuk membuat urutan animasi, terdapat Bahasa scripting handal tambahan yang disebut Lingo. Adobe Director mendukung proyek multimedia 2D dan 3D. Director biasa digunakan untuk pembuatan multimedia interaktif pada media CD/DVD atau singkatnya disebut CD interaktif (Hendi & Robby, 2011:545).

Menurut Arnika (2014:15) Metode kumon merupakan suatu metode belajar dari Jepang yang dikembangkan pertama kali oleh Toru Kumon pada tahun 1954. Metode kumon adalah sistem belajar yang memberikan program belajar perseorangan dengan menggunakan lembar kerja untuk menggalang potensi maksimal siswa melalui tahap-tahap: (1) sajian konsep, (2) latihan, (3) tiap siswa selesai tugas, langsung diperiksa dan dinilai, (4) jika keliru, langsung dikembalikan untuk diperbaiki dan diperiksa lagi. Dalam metode kumon ini, nilai 100 harus dicapai. Setiap latihan harus dikerjakan dengan benar semua sebelum dilanjutkan dengan latihan selanjutnya. Jika salah, siswa harus memperbaiki sampai mendapatkan nilai 100 agar siswa tidak kesulitan saat ia mengerjakan latihan dengan tingkat kesulitan yang lebih tinggi.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*quasi eksperimen*). *Quasi eksperimen* adalah penelitian eksperimen yang mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen (Sugiyono, 2014:77). Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Non-equivalent Control Group Design*. Desain ini menggunakan dua kelas subjek, yaitu kelas eksperimen (diberikan perlakuan berupa Media CD Interaktif dengan Metode *Kumon*) dan kelas kontrol (tidak diberikan perlakuan, pembelajaran konvensional yang sering digunakan guru mengajar di SMK Negeri 1 Nganjuk).

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa Kelas X Teknik Gambar Bangunan SMK Negeri 1 Nganjuk pada mata pelajaran Mekanika Teknik. Sampel yang digunakan yaitu 32 siswa kelas X-TGB 1 dan 32 siswa kelas X-TGB 2.

Instrumen dalam penelitian ini menggunakan angket dan tes hasil belajar. Angket digunakan untuk mengetahui validasi kelayakan perangkat pembelajaran. Validasi perangkat diberikan kepada dosen Teknik Sipil Universitas Negeri Surabaya dan guru SMK Negeri 1 Nganjuk. Validasi kelayakan perangkat pembelajaran berupa silabus, RPP, media, dan soal tes hasil belajar. Tes hasil belajar digunakan untuk mengetahui pemahaman

siswa terhadap materi yang diujikan. Tes hasil belajar yaitu tes kognitif berupa soal uraian.

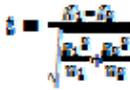
Teknik pengumpulan data menggunakan kuesioner respon siswa dan tes hasil belajar. Kuesioner respon siswa ini digunakan untuk mengungkap respon siswa terhadap penerapan media CD interaktif dengan metode *kumon* berbasis *Macromedia Director*. Kuesioner ini diberikan ketika semua pokok pembahasan telah selesai dan diisi oleh sampel kelas eksperimen. Data yang akan diperoleh berupa persentase respon siswa terhadap media CD inetraktif dengan metode *Kumon*. Tes dilakukan setelah proses pembelajaran dan tes ini digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa pada materi yang diajarkan setelah mendapat perlakuan dengan media CD Interaktif dengan metode *Kumon*. Bentuk tes yang digunakan adalah uraian dengan materi pokok Menganalisis hubungan antara gaya, momen dan kopel pada konstuksi bangunan. Data yang akan diperoleh berupa angka dari nilai hasil belajar siswa.

Teknik analisis hasil belajar siswa menggunakan Uji t dua pihak. Sebelum menganalisis hasil belajar yang perlu dilakukan adalah menyusun hipotesis. Hipotesisnya adalah

Ho : $\mu_1 = \mu_2$ tidak terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Ha : $\mu_1 \neq \mu_2$ terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Analisis yang digunakan untuk menguji hipotesis penelitian ini adalah analisis hipotesis komparatif. Menurut Sugiyono (2012: 117) menguji hipotesis komparatif berarti menguji parameter populasi yang berbentuk perbandingan melalui ukuran sampel yang juga berbentuk perbandingan. Jenis analisis komparatifnya adalah uji dua pihak dengan dua sampel yang independen. Jumlah sampel $n_1 = n_2$ dan setelah diuji homogenitas ternyata kedua sampel bersifat homogen, sehingga menggunakan rumus sebagai berikut



(Sugiyono, 2012: 138)

Keterangan:

- \bar{x}_1 = Rata-rata sampel 1
- \bar{x}_2 = Rata-rata sampel 2
- n_1 = Jumlah sampel 1
- n_2 = Jumlah sampel 2
- S_1^2 = Varians sampel 1
- S_2^2 = Varians sampel 2

Kemudian hasil perhitungan diatas (t_{hitung}) dibandingkan dengan harga t_{tabel} dengan taraf kesalahan atau signifikansi 5% (0,05) dan dk sebesar $n_1 + n_2 - 2$, apabila harga $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka Ho ditolak Ha diterima, sedangkan apabila harga $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka Ho diterima dan Ha ditolak (Sugiyono, 2012:124).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

a. Materi Resultan Gaya

Hasil belajar siswa diperoleh dari tes siswa yang dilakukan setelah materi pembelajaran. Tes diberikan pada dua kelas yaitu kelas X-TGB 1 dan X-TGB 2. Tes pertama dilakukan setelah dua kali pertemuan yaitu materi resultan gaya dengan cara grafis dan resultan gaya dengan cara analitis. Adapun hasil tes belajar siswa kelas X-TGB 1 dan X-TGB 2 pada materi resultan gaya dapat dilihat pada **Tabel 1**

Tabel 1 Rata-rata Hasil Belajar Materi Resultan Gaya

KelasEksperimen Kelas X-TGB 1		Kelas Kontrol Kelas X-TGB 2	
Jumlah	2470	Jumlah	2201
Rata-rata	77,19	Rata-rata	68,78

Berdasarkan **Tabel 1** dapat diketahui bahwa, siswa kelas X-TGB 1 sebagai kelas eksperimen berjumlah 32 siswa memiliki rata-rata hasil belajar 77,19 sedangkan siswa kelas X-TGB 2 sebagai kelas kontrol berjumlah 32 siswa memiliki rata-rata hasil belajar 68,79.

b. Materi Reaksi Tumpuan

Hasil belajar siswa diperoleh dari tes siswa yang dilakukan setelah materi pembelajaran. Tes diberikan pada dua kelas yaitu kelas X-TGB 1 dan X-TGB 2. Tes kedua ini dilakukan setelah dua kali pertemuan yaitu materi reaksi tumpuan dengan beban terpusat dan reaksi tumpuan dengan beban merata. Adapun hasil tes belajar siswa kelas X-TGB 1 dan X-TGB 2 pada materi resultan gaya dapat dilihat pada **Tabel 2**

Tabel 2 Rata-rata Hasil Belajar Materi Reaksi Tumpuan

KelasEksperimen Kelas X-TGB 2		Kelas Kontrol Kelas X-TGB 1	
Jumlah	2537	Jumlah	2242
Rata-rata	79,28	Rata-rata	70,06

Berdasarkan **Tabel 2** dapat diketahui bahwa, siswa kelas X-TGB 2 sebagai kelas eksperimen berjumlah 32 siswa memiliki rata-rata hasil belajar 79,28 sedangkan siswa kelas X-TGB 1 sebagai kelas kontrol berjumlah 32 siswa memiliki rata-rata hasil belajar 70,06.

c. Perbedaan Distribusi Frekuensi Data Hasil Belajar Materi Resultan Gaya

Tabel 3 Perbedaan Distribusi Frekuensi Data Hasil Belajar pada Kelas Eksperimen dan Kontrol

Kelas Eksperimen X-TGB1			Kelas Kontrol X-TGB2		
Kelas Interval	Frek	(%)	Kelas Interval	Frek	(%)
84-100	9	28,125%	76-93	5	15,625%
66-83	17	53,125%	58-75	21	65,625%
48-65	6	18,750%	40-57	6	18,750%
Jumlah	32	100%	Jumlah	32	100%

Berdasarkan Tabel 3 di atas, skor kelas interval tinggi dengan nilai 84-100 pada kelas X-TGB 1 sebagai kelas eksperimen sebanyak 9 siswa dengan persentase 28,125%, sedangkan pada kelas X-TGB 2 sebagai kelas kontrol dengan nilai 76-93 sebanyak 5 siswa dengan persentase 15,625%. Skor kelas interval sedang dengan nilai 66-83 pada kelas X-TGB 1 sebagai kelas eksperimen sebanyak 17 siswa dengan persentase 53,125%, sedangkan pada kelas X-TGB 2 sebagai kelas kontrol dengan nilai 58-75 sebanyak 21 siswa dengan persentase 65,625%. Skor kelas interval rendah dengan nilai 48-65 pada kelas X-TGB 1 sebagai kelas eksperimen sebanyak 6 siswa dengan persentase 18,750%, sedangkan pada kelas X-TGB 2 sebagai kelas kontrol dengan nilai 40-57 sebanyak 6 siswa dengan persentase 18,750%.

d. Perbedaan Distribusi Frekuensi Data Hasil Belajar Materi Reaksi Tumpuan

Tabel 4 Perbedaan Distribusi Frekuensi Data Hasil Belajar pada Kelas Eksperimen dan Kontrol

Kelas Eksperimen X-TGB 2			Kelas Kontrol X-TGB 1		
Kelas Interval	Frek	(%)	Kelas Interval	Frek	(%)
82-100	15	46,875%	76-94	7	21,875%
65-81	15	46,875%	59-75	20	62,500%
48-64	2	6,250%	42-58	5	15,625%
Jumlah	32	100%	Jumlah	32	100%

Berdasarkan Tabel 4.11 di atas, skor kelas interval tinggi dengan nilai 82-100 pada kelas X-TGB 2 sebagai kelas eksperimen sebanyak 15 siswa dengan persentase 46,875%, sedangkan pada kelas X-TGB 1 sebagai kelas kontrol dengan nilai 76-94 sebanyak 7 siswa dengan persentase 21,875%. Skor kelas interval sedang dengan nilai 65-81 pada kelas X-TGB 2 sebagai kelas eksperimen sebanyak 15 siswa dengan persentase 46,875%, sedangkan pada kelas X-TGB 1 sebagai kelas kontrol dengan nilai 59-75 sebanyak 20 siswa dengan persentase 62,500%. Skor kelas interval rendah dengan nilai 48-64 pada kelas X-TGB 2 sebagai kelas eksperimen sebanyak 2 siswa dengan persentase 6,250%, sedangkan pada kelas X-TGB 1 sebagai kelas kontrol dengan nilai 42-58 sebanyak 5 siswa dengan persentase 15,625%.

e. Analisis Hasil Belajar Materi Resultan Gaya

Teknik analisis hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji-t dua pihak. Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang mendapat perlakuan berupa media CD Interaktif dengan Metode Kumon dengan siswa yang tidak mendapatkan perlakuan pada materi resultan gaya. Bila harga $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sedangkan bila harga $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Langkah-langkah uji-t dua pihak adalah sebagai berikut:

1) Merumuskan hipotesis

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$: tidak terdapat perbedaan tes hasil belajar yang signifikan antara siswa yang mendapatkan perlakuan media CD Interaktif dengan Metode Kumon dengan siswa yang tidak mendapatkan perlakuan pada materi resultan gaya.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$: terdapat perbedaan tes hasil belajar yang signifikan antara siswa yang mendapatkan media CD Interaktif dengan Metode Kumon dengan siswa yang tidak mendapatkan perlakuan pada materi resultan gaya

2) Menetapkan taraf signifikan ($\alpha = 0,05$)

3) Melakukan perhitungan Uji-t dua pihak

Data perhitungan uji-t dua pihak nilai tes hasil belajar dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.5 Data Perhitungan Uji-t Nilai Tes Hasil Belajar Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Rata-rata (\bar{x})	Jumlah Sampel (n)	Varians (S^2)
Eks X-TGB1	77,19	32	127,71
Kon X-TGB 2	68,78	32	119,46

Untuk mengetahui terdapat perbedaan atau tidak antara kedua sampel tersebut, selanjutnya akan dilakukan uji-t dua pihak. Karena $n_1 = n_2$ dan varians homogen ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$), maka dapat digunakan rumus t-test, baik *separated* maupun *polled varians*. Besarnya $dk = n_1 + n_2 - 2$ (Sugiyono, 2012:139). Berdasarkan rumus *separated varians* dilakukan perhitungan uji-t sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2 + S_2^2}{2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

$$= \frac{77,19 - 68,78}{\sqrt{\frac{127,71 + 119,46}{2} \left(\frac{1}{32} + \frac{1}{32} \right)}}$$

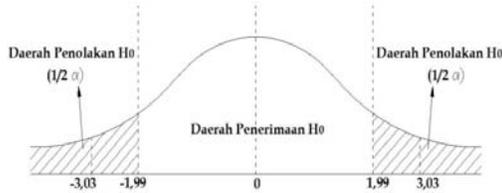
$$= \frac{8,41}{\sqrt{123,585 \left(\frac{2}{32} \right)}}$$

$$= \frac{8,41}{\sqrt{7,7240625}}$$

$$= \frac{8,41}{2,77903807}$$

$$= 3,028$$

Setelah diketahui nilai $t_{hitung} = 3,03$, selanjutnya dibandingkan dengan nilai t_{tabel} . Harga t_{tabel} dengan taraf kesalahan atau signifikansi (α)= 5% dan $dk=62$ adalah 1,99. Ternyata t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} ($3,03 > 1,99$). Dengan demikian H_0 ditolak dan H_1 diterima.



Gambar 1

Kurva Hipotesis Hasil Belajar Materi Resultan Gaya

Gambar 4.1 di atas menunjukkan bahwa hasil t_{hitung} berada pada daerah penolakan H_0 , sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Berarti terdapat perbedaan hasil tes hasil belajar yang signifikan antara siswa yang mendapatkan perlakuan media CD interaktif dengan metode kumon dengan siswa yang tidak mendapatkan perlakuan pada materi resultan gaya.

f. Analisis Hasil Belajar Materi Reaksi Tumpuan

Teknik analisis hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji-t dua pihak. Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang mendapat perlakuan berupa media CD Interaktif dengan Metode Kumon dengan siswa yang tidak mendapatkan perlakuan pada materi reaksi tumpuan. Bila harga $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sedangkan bila harga $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Langkah-langkah uji-t dua pihak adalah sebagai berikut:

4) Merumuskan hipotesis

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$: tidak terdapat perbedaan tes hasil belajar yang signifikan antara siswa yang mendapatkan perlakuan media CD Interaktif dengan Metode Kumon dengan siswa yang tidak mendapatkan perlakuan pada materi reaksi tumpuan.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$: terdapat perbedaan hasil tes hasil belajar yang signifikan antara siswa yang mendapatkan media CD Interaktif dengan Metode Kumon dengan siswa yang tidak mendapatkan perlakuan pada materi reaksi tumpuan

5) Menetapkan taraf signifikan ($\alpha = 0,05$)

6) Melakukan perhitungan Uji-t dua pihak
Data perhitungan uji-t dua pihak nilai tes hasil belajar dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

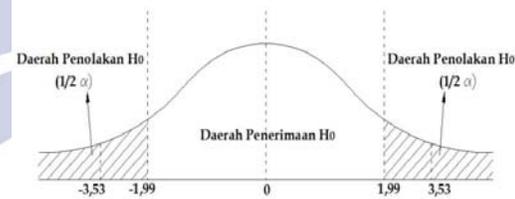
Tabel 4.5 Data Perhitungan Uji-t Nilai Tes Hasil Belajar Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Rata-rata (\bar{x})	Jumlah Sampel (n)	Varians (S^2)
Eks X-TGB2	79,28	32	96,60
Kon X-TGB 1	70,06	32	121,42

Untuk mengetahui terdapat perbedaan atau tidak antara kedua sampel tersebut, selanjutnya akan dilakukan uji-t dua pihak. Karena $n_1 = n_2$ dan varians homogen ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$), maka dapat digunakan rumus t-test, baik *separated* maupun *polled varians*. Besarnya $dk = n_1 + n_2 - 2$ (Sugiyono, 2012:139). Berdasarkan rumus *separated varians* dilakukan perhitungan uji-t sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2 + S_2^2}{2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} = \frac{79,28 - 70,06}{\sqrt{\frac{96,60 + 121,42}{2} \left(\frac{1}{32} + \frac{1}{32} \right)}} = \frac{9,22}{\sqrt{109,01 \cdot \frac{2}{32}}} = \frac{9,22}{\sqrt{6,813125}} = \frac{9,22}{2,610196} = 3,53$$

Setelah diketahui nilai $t_{hitung} = 3,53$, selanjutnya dibandingkan dengan nilai t_{tabel} . Harga t_{tabel} dengan taraf kesalahan atau signifikansi (α)= 5% dan $dk=62$ adalah 1,99. Ternyata t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} ($3,53 > 1,99$). Dengan demikian H_0 ditolak dan H_1 diterima.



Gambar 2

Kurva Hipotesis Hasil Belajar Materi Reaksi Tumpuan

Gambar 4.1 di atas menunjukkan bahwa hasil t_{hitung} berada pada daerah penolakan H_0 , sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Berarti terdapat perbedaan hasil tes hasil belajar yang signifikan antara siswa yang mendapatkan perlakuan media CD interaktif dengan metode kumon dengan siswa yang tidak mendapatkan perlakuan pada materi reaksi tumpuan.

Perbedaan hasil belajar yang ditunjukkan setelah dilakukan tes hasil belajar pada materi resultan gaya maupun reaksi tumpuan menunjukkan bahwa penggunaan Media CD Interaktif dengan Metode Kumon dapat memberikan perbedaan hasil belajar yang lebih baik. Hal ini tentu saja sejalan dengan penelitian sebelumnya oleh Ichsan (2016) dengan judul "Penerapan Media Pembelajaran dengan Menggunakan Macromedia Director Pada

Materi Menggambar Plat, Balok, dan Kolom Beton Bertulang di Kelas XI GB 1 dan X GB 3 SMK Negeri 5 Surabaya” menunjukkan bahwa hasil belajar siswa dengan penerapan pembelajaran media *Macromedia Director* mendapatkan hasil yang lebih baik dari pada hasil belajar siswa yang menerima pembelajaran tanpa menggunakan pembelajaran dengan media *Macromedia Director*. Perbandingan hasil belajar siswa menunjukkan bahwa rerata nilai pada kelas XI GB 3 lebih baik dari rerata nilai kelas XI GB 1. Hasil respon siswa kelas XI kategori baik dan pada kelas XI GB 3 dalam kategori sangat baik.

Sedangkan pada penelitian oleh Arnika (2014) dengan judul ” Penerapan Model Pembelajaran Langsung (*Direct Instruction*) dengan Metode *Kumon* pada Materi Persamaan Lingkaran di SMA Negeri 1 Krian” menunjukkan bahwa hasil belajar siswa pada penelitian ini adalah dari 34 siswa terdapat 31 siswa tuntas dan 3 siswa tidak tuntas. Secara klasikal hasil belajar siswa tuntas dengan presentase ketuntasan klasikal 91,18%, respon siswa terhadap pembelajaran ini adalah positif adalah positif yaitu dari 34 siswa ada 75% yang menyatakan respon positif terhadap pembelajaran.

Berdasarkan beberapa penelitian diatas menunjukkan bahwa, penggunaan media *Macromedia Director* maupun metode *kumon* memberikan hasil belajar yang baik, ketuntasan belajar yang maksimal dan respon siswa yang baik terhadap pembelajaran. Hal ini tentu saja sejalan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan peneliti menggunakan kombinasi Media CD Interaktif dengan Metode *Kumon* berbasis *Macromedia Director* pada mata pelajaran Mekanika Teknik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa, kombinasi Media CD Interaktif dengan Metode *Kumon* berbasis *Macromedia Director* pada mata pelajaran Mekanika Teknik dapat memberikan perbedaan hasil belajar yang lebih baik pada materi resultan gaya dan reaksi tumpuan. Respon siswa yang diberikan siswa terhadap kombinasi Media CD Interaktif dengan Metode *Kumon* berbasis *Macromedia Director* juga menunjukkan hasil dengan kategori sangat baik pada kelas X-TGB 1 maupun kelas X-TGB 2.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil Kelayakan Media CD Interaktif dengan Metode *Kumon* berbasis *Macromedia Director* mendapatkan rata-rata persentase sebesar 84,24 % yang termasuk dalam kualifikasi sangat valid.
2. Pembelajaran menggunakan Media CD Interaktif dengan Metode *Kumon* berbasis *Macromedia Director* direspon sangat baik oleh siswa. Respon siswa X-TGB 1 menunjukkan persentase sebesar 87,92% pada materi resultan gaya. Respon siswa X-TGB 2 menunjukkan persentase 82,44% pada materi reaksi tumpuan.

3. Penggunaan Media CD Interaktif dengan Metode *Kumon* berbasis *Macromedia Director* dapat memberikan perbedaan hasil belajar yang lebih baik. Nilai rata-rata kelas X-TGB 1 sebagai kelas eksperimen pada materi resultan gaya yaitu 77,19, sedangkan kelas X-TGB 2 sebagai kelas kontrol 68,78. Hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} ($8,08 > 1,99$) dengan taraf signifikansi 5% yang berarti terdapat perbedaan tes hasil belajar yang signifikan antara siswa yang mendapatkan perlakuan media CD interaktif dengan metode *kumon* dengan siswa yang tidak mendapatkan perlakuan pada materi resultan gaya. Nilai rata-rata kelas X-TGB 2 sebagai kelas eksperimen pada materi reaksi tumpuan yaitu 79,28, sedangkan kelas X-TGB 1 sebagai kelas kontrol 70,06. Hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} ($8,08 > 1,99$) dengan taraf signifikansi 5% yang berarti terdapat perbedaan tes hasil belajar yang signifikan antara siswa yang mendapatkan perlakuan media CD interaktif dengan metode *kumon* dengan siswa yang tidak mendapatkan perlakuan pada materi reaksi tumpuan.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, peneliti memberikan saran kepada guru dan peneliti selanjutnya untuk memperhatikan beberapa hal berikut:

1. Disarankan untuk peneliti selanjutnya dapat mengembangkan Media CD Interaktif tersebut untuk materi yang lain atau dengan metode yang lain sehingga siswa dapat memahami materi dengan jelas.
2. Pada saat proses pembelajaran menggunakan Media CD Interaktif dengan Metode *Kumon* perlu diperhatikan durasi pengerjaan tiap butir soal latihan.
3. Diperlukan guru pembantu untuk memeriksa pekerjaan siswa setelah mengerjakan soal latihan *kumon*, agar siswa dapat segera mengerjakan soal berikutnya.
4. Disarankan untuk guru menggunakan media CD Interaktif dalam proses pembelajaran pada materi yang lain, agar siswa memahami materi dan mendapatkan hasil belajar yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Arnika, Ajeng Dewi. 2014. *Penerapan Model Pembelajaran Langsung (Direct Instruction) dengan Metode Kumon pada Materi Persamaan Lingkaran di SMA Negeri 1 Krian*. Surabaya. Skripsi tidak dipublikasikan. Universitas Negeri Surabaya.
- Bahri, Syaiful. dkk. 2010. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta
- Daryanto. 2010. *Media Pembelajaran*. Yogyakarta. Gava Media
- Hendi, Hendratman & Robby. 2011. *The magic of macromedia director*. Bandung: Informatika

- Huda, Miftahul. 2013. *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta. Pustaka Pelajar.
- Ichsan, Chotijah. 2016. *Penerapan Media Pembelajaran dengan Menggunakan Macromedia Director Pada Materi Menggambar Plat, Balok, dan Kolom Beton Bertulang di Kelas XI GB 1 dan X GB 3 SMK Negeri 5 Surabaya*. Surabaya. Skripsi tidak dipublikasikan. Universitas Negeri Subaya.
- Sadiman, dkk. 2007. *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Rajawali Press.
- Silberman, Melvin L. 1996. *Active Learning 101 Cara Belajar Siswa Aktif*. Bandung.: Nuansa Cendekia.
- Sugiyono, 2012. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- _____, 2014. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung:Alfabeta

