

JURNAL KAJIAN PENDIDIKAN TEKNIK BANGUNAN

JKPTB



JURNAL ILMIAH PENDIDIKAN TEKNIK BANGUNAN	VOLUME: 03	NOMER: 03	HALAMAN: 297 - 305	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. Gde Agus Yudha Prawira A, S.T., M.T.
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: JKPTB

DAFTAR ISI

Halaman

TIM EJOURNAL	i
DAFTAR ISI	ii
• Vol 3 Nomer 3/JKPTB/17 (2017)	
IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN <i>THINK PAIR SHARE</i> (TPS) DENGAN <i>HANDOUT</i> PADA KOMPETENSI DASAR MENERAPKAN TEORI KESEIMBANGAN DI SMKN 1 KEMLAGI MOJOKERTO	
<i>Rahmat Jamil, Kusnan,</i>	01 – 10
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MINIATUR PADA KOMPETENSI DASAR MENYAJIKAN GAMBAR KONSTRUKSI ATAP SESUAI KAIDAH GAMBAR TEKNIK SISWA KELAS XI TGB DI SMK NEGERI 2 PROBOLINGGO	
<i>Agung Sujito Putro, Hendra Wahyu Cahyaka,</i>	11 – 20
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF <i>LECTORA</i> PADA MATA PELAJARAN KONSTRUKSI KUSEN DAUN PINTU DAN JENDELA DI SMK NEGERI 1 MADIUN	
<i>Terzia Agung Nugroho, Karyoto,</i>	21 – 26
PENGEMBANGAN <i>TWO-TIER MULTIPLE CHOICE DIAGNOSTIC TEST</i> PADA MATERI DINDING DAN LANTAI BANGUNAN UNTUK MENGUNGKAP PEMAHAMAN SISWA	
<i>Abdul Rasit, Nanik Estidarsani,</i>	27 – 31
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING DENGAN MEDIA MODUL UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA KOMPETENSI DASAR MELAKUKAN PEMASANGAN BERBAGAI KONTRUKSI BATU BERDASARKAN GAMBAR RENCANA	
<i>Alif Awang Suroyo, Suparji,</i>	32 – 39
PENGEMBANGAN MEDIA ADOBE FLASH PLAYER PADA KD MENERAPKAN CARA PEMASANGAN BERBAGAI KONSTRUKSI BATU-BATA BERDASARKAN KETENTUAN DAN SYARAT YANG BERLAKU (STUDI KASUS DI SMK NEGERI 7 SURABAYA)	
<i>Reynold, Didiek Purwadi,</i>	40 – 43

PENERAPAN MODUL PADA KELAS X TGB 2 PADA MATA PELAJARAN ILMU BAHAN BANGUNAN DI SMK NEGERI 1 KEMLAGI.	
<i>Irhamuddin, Bambang Sabariman,</i>	44 – 56
PENERAPAN MEDIA MAKET INSTALASI LISTRIK MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN <i>CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL)</i> PADA MATA PELAJARAN GAMBAR KONSTRUKSI BANGUNAN (DI SMK NEGERI 3 SURABAYA)	
<i>Rohmat Yanuar Supriadi, Erina Rahmadyanti,</i>	57 – 63
PENGEMBANGAN MULTIMEDIA DENGAN PROGRAM <i>SWISHMAX 4</i> PADA MATA PELAJARAN MEKANIKA TEKNIK KELAS X SMKN 7 SURABAYA	
<i>Nelly Nillam Putri, Suprpto,</i>	64 – 68
PENGUNAAN MEDIA <i>EDU-GAME BOARD</i> DALAM MODEL PEMBELAJARAN LANGSUNG PADA KOMPETENSI DASAR MEMAHAMI MACAM-MACAM PEKERJAAN BATU DAN BETON (STUDI KASUS DI SMK NEGERI 2 SURABAYA)	
<i>Surya Kunanta, Sutikno,</i>	69 – 75
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF <i>TIPE TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION (TAI)</i> PADA MATERI PELAKSANAAN PEMASANGAN PONDASI UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS X GAMBAR BANGUNAN SMK NEGERI 2 SURABAYA	
<i>Irhamisyah, Soeparno,</i>	76 – 84
PENGUNAAN MEDIA MINIATUR PADA MATERI DASAR-DASAR MENGGAMBAR INSTALASI PLAMBING SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS XI TGB DI SMK NEGERI 1 SIDOARJO	
<i>Feriz Caprimianto, Djoni Irianto,</i>	85 – 93

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION (TAI)* DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB) KELAS XI TGB DI SMKN JRENGIK KABUPATEN SAMPANG

Ana Nurjannah, Mas Suryanto,.....94 – 101

IMPLEMENTASI INSTRUMEN PENILAIAN KINERJA PADA POKOK BAHASAN MENGGAMBAR PROYEKSI BANGUNAN SEDERHANA DI KELAS XI TGB 1 SMKN 1 MOJOKERTO (Berdasarkan Kurikulum 2013)

Fakhruddin Aziz, Hendra Wahyu Cahyaka,.....102 – 109

PENGUNAAN MEDIA ANIMASI 3 DIMENSI BERBASIS BLENDER PADA MATA PELAJARAN KONSTRUKSI BANGUNAN DI KELAS X SMK NEGERI 7 SURABAYA

Yanuar Yudha Perwira, Kusnan,.....110 – 114

PERBEDAAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE EXAMPLE NON EXAMPLE BERBASIS PRODUK DENGAN MODEL PEMBELAJARAN KONVENSIONAL TERHADAP HASIL BELAJAR MENERAPAKAN DASAR-DASAR GAMBAR TEKNIK SISWA KELAS X TGB SMK NEGERI 1 KEMLAGI

Mery Andiani, Indiah Kustini,.....115 – 120

MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MENGGUNAKAN METODE *PROBLEM BASED INSTRUCTION (PBI)* DENGAN HANDOUT PADA MATA PELAJARAN KONSTRUKSI BANGUNAN KELAS X TGB SMK NEGERI 7 SURABAYA

A.M. Nasrullah Jamaluddin A.Ab, Hendra Wahyu Cahyaka,.....121 – 128

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN MEDIA VISUAL 3 DIMENSI PADA KOMPETENSI DASAR MENDESKRIPSIKAN PEMBUATAN SAMBUNGAN DAN HUBUNGAN KAYU DI SMKN 1 KEDIRI

Tomy Sagita Fajar Sugiarto, Suparji,.....129 – 134

EVALUASI MATA KULIAH PRAKTIK INDUSTRI (PI/PKL) DALAM HUBUNGANNYA DENGAN PEKERJAAN ALUMNI TEKNIK SIPIL UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA	
<i>Rizka Fernanda Fitriyanti, Krisna Dwi Handayani,</i>	135 – 141
PENGEMBANGAN MEDIA VIDEO AUDIO ANIMASI UNTUK PEMBELAJARAN SISWA SMK KELAS XI TEKNIK GAMBAR BANGUNAN PELAJARAN GAMBAR KONSTRUKSI BANGUNAN DI SMKN 7 SURABAYA	
<i>Javier Septian Salasa Putra, Krisna Dwi Handayani,</i>	142 – 149
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN <i>PICTURE AND PICTURE</i> PADA STANDAR KOMPETENSI MENGGUNAKAN PERALATAN TANGAN PEKERJAAN KONTRUKSI KAYU UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS X TKK DI SMKN 3 JOMBANG	
<i>Rahamad Azhar, Hasan Dani,</i>	150 – 157
PERBEDAAN HASIL BELAJAR SISWA ANTARA PEMBELAJARAN TRAINING WITHIN INDUSTRY (TWI) DAN KONVENSIONAL PADA MATA DIKLAT GAMBAR TEKNIK DI SMK NEGERI 1 KALIANGET	
<i>Fikry Arifandani, Nurmi Frida Dorintan BP,</i>	158 – 164
PENERAPAN MODEL <i>PROBLEM BASED LEARNING (PBL)</i> PADA MATA PELAJARAN GAMBAR KONSTRUKSI BANGUNAN GEDUNG KELAS XI TGB SMK NEGERI 1 MOJOKERTO	
<i>Rifandis Sulkhin, Nur Andajani,</i>	165 – 173
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN <i>PROBLEM BASED LEARNING</i> PADA MATERI PONDASI KELAS X TGB I SMK NEGERI 1 MADIUN	
<i>Hendy Avila Al 'Arisyi, E. Titiek Winanti,</i>	174 – 180
PERAN MEDIA POWERPOINT BERBASIS VIDEO TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA DALAM MATERI KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3) KELAS X TGB SMK NEGERI 3 SURABAYA	
<i>Luqman Chakim, Elizabeth Titiek Winanti,</i>	181 – 188

PENGUNAAN MEDIA MINIATUR KUSEN PINTU DAN JENDELA UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN TEKNIK GAMBAR BANGUNAN DI SMKN 1 KEMLAGI MOJOKERTO	
<i>Anton Adi Sucipto, Indiah Kustini,</i>	189 – 201
KUALITAS RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) GURU DAN IMPLEMENTASINYA PADA JURUSAN TEKNIK KONSTRUKSI KAYU SMK NEGERI 2 BOJONEGORO	
<i>Dino Marta Gemilang, Suparji,</i>	202 – 207
KORELASI ANTARA MOTIVASI BELAJAR SISWA dan KEMAMPUAN SETELAH PKL DENGAN KESIAPAN SISWA MASUK DI DUNIA KERJA KELAS XII JURUSAN TEKNIK GAMBAR BANGUNAN SMK NEGERI 2 BOJONEGORO	
<i>Henryka Ayubba, Ninik Wahyu Hidajati,</i>	208 – 214
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF <i>STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT DIVISIONS</i> DENGAN MENGGUNAKAN MEDIA ANIMASI UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN MENGGAMBAR KONTRUKSI TANGGA DI SMKN 7 SURABAYA	
<i>Guntur Perdana Yuliansya, Nurmi Frida DBP,</i>	215 – 220
PENGARUH PENGALAMAN PPP DAN KEMAMPUAN BIDANG STUDI GAMBAR BANGUNAN MAHASISWA TAHUN 2016 PENDIDIKAN TEKNIK BANGUNAN UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA TERHADAP MINAT MENJADI GURU	
<i>Robitha Rahmi Arindini, Suparji,</i>	221 – 228
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN <i>PROBLEM BASED INSTRUCTION (PBI)</i> PADA MATA PELAJARAN GAMBAR KONSTRUKSI BANGUNAN UNTUK SISWA KELAS XI TGB DI SMKN 1 SIDOARJO	
<i>Mirsal Rilyandi, Krisna Dwi Handayani,</i>	229 – 234

PEMETAAN KEMAMPUAN DASAR MEKANIKA REKAYASA, MENGGAMBAR STRUKTUR BANGUNAN, RENCANA ANGGARAN BIAYA, DAN ILMU UKUR TANAH MAHASISWA DENGAN LATAR BELAKANG SEKOLAH (SMK, SMA, DAN MA) DI PRODI DIPLOMA III (D3) UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA	
<i>Galih Jati Santoso, Satriana Fitri Mustika Sari,</i>	235 – 241
PENERAPAN <i>SELF ASSESSMENT</i> (PENILAIAN DIRI) DENGAN RUBRIK PADA HASIL BELAJAR SISWA MENGGAMBAR KONSTRUKSI KUSEN PINTU DAN JENDELA DI KELAS X TGB SMKN 1 KEMLAGI, MOJOKERTO	
<i>Susilowati, Nanik Estidarsani,</i>	242 – 249
KESESUAIAN MATERI RENCANA ANGGARAN BIAYA PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL FT-UNESA DI DUNIA KERJA	
<i>Gigih Sadewo, Andang Wijaya,</i>	250 – 256
PELAKSANAAN MATA KULIAH PRAKTIK KERJA LAPANGAN DI JURUSAN TEKNIK SIPIL UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA	
<i>Tegar Sadewo, Andang Wijaya,</i>	257 – 262
PENGEMBANGAN MEDIA VIDEO <i>WONDERSHARE</i> PADA PRAKTIK KAYU PEMBUATAN KUSEN PINTU KELAS XI TKK SMK NEGERI 2 TRENGGALEK	
<i>Maris Hermawan, Nanik Estidarsani,</i>	263 – 268
PENGARUH HASIL BELAJAR MATA KULIAH STRUKTUR BETON I, STRUKTUR BETON II, DAN MEKANIKA REKAYASA TERHADAP MATA KULIAH MERENCANA KONSTRUKSI BETONMAHASISWA S1 PTB JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNESA	
<i>Rahmad Amirul Hari Prasetyo Suradi, Andang Wijaya,</i>	269 – 278
PENGARUH HASIL BELAJAR MATA PELAJARAN PRODUKTIF TERHADAP HASIL UJI KOMPETENSI KEAHLIAN PADA SISWA KELAS XII JURUSAN BANGUNAN PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK GAMBAR BANGUNAN SMK NEGERI 3 JOMBANG	
<i>Dian Prasetyo, Nanik Estidarsani,</i>	279 – 285

PENGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN <i>PROBLEM BASED LEARNING</i> (PBL) DENGAN MEDIA MAKET PADA PELAJARAN MENGGAMBAR INSTALASI PLAMBING UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS XI TGB (SMK NEGERI 1 MOJOKERTO)	
<i>Ari Susanto, Djoni Irianto,</i>	286 – 291
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN TIPE <i>NUMBERED HEADS TOGETHER</i> PADA KOMPETENSI DASAR KONSTRUKSI BANGUNAN DI SMK NEGERI 7 SURABAYA	
<i>Christio Aji Sasongko, Suparji,</i>	292 – 296
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE JIGSAW DENGAN BERBANTUAN MEDIA PUZZLE PADA MATA PELAJARAN ILMU UKUR TANAH (Studi Kasus Di SMK Negeri 03 Surabaya)	
<i>Cristhisha Bayu Irwanda, Machfud Ridwan,</i>	297 – 305



**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE JIGSAW DENGAN
BERBANTUAN MEDIA PUZZLE PADA MATA PELAJARAN ILMU UKUR TANAH**

(Studi Kasus Di SMK Negeri 03 Surabaya)

Cristhisha Bayu Irwanda

Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

cristhishabayu@gmail.com

Machfud Ridwan

Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penerapan, respon siswa, dan perbedaan hasil belajar antara siswa kelas eksperimen (X-TGB 1) dengan kelas kontrol (X-TGB 2) pada mata pelajaran ilmu ukur tanah setelah menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dengan berbantuan media *puzzle*.

Penelitian ini merupakan penelitian pra-eksperimental dengan desain penelitian *The Static Compararison : Randomized Control Group Only Design* dengan kelas eksperimen menggunakan kelas X-TGB 1 dan kelas kontrol menggunakan X-TGB 2 yang dilakukan sebanyak 3 pertemuan. Pengumpulan data dalam penelitian ini diperoleh melalui lembar tes hasil belajar dan lembar observasi pengamatan keterlaksanaan pembelajaran pada setiap pertemuan kelas X-TGB 1 dan X-TGB 2 serta lembar angket respon yang diberikan pada pertemuan terakhir (pertemuan ketiga) di SMK Negeri 03 Surabaya. Sampel yang digunakan yaitu 30 siswa kelas X-TGB 1 dan 30 siswa kelas X-TGB 2.

Hasil analisis data menunjukkan persentase penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dengan berbantuan media *puzzle* pada 3 pertemuan sebesar 87,5 %, 91,2 %, 91,9 % rata-rata penerapan pembelajaran didapatkan sebesar 90,2 % yang termasuk dalam kategori sangat baik. Hasil Respon siswa kelas X-TGB 1 menunjukkan persentase sebesar 84,9 % yang termasuk dalam kategori sangat baik. Sementara itu, hasil belajar siswa kelas X-TGB 1 sebagai kelas eksperimen pada pertemuan pertama, kedua, dan ketiga berturut-turut didapatkan hasil belajar sebesar 74,17 ; 73,57; 85,97 rata-rata hasil belajar dari tiga pertemuan didapatkan sebesar 77,90 sedangkan hasil belajar kelas X-TGB 2 sebagai kelas kontrol pada pertemuan pertama, kedua, dan ketiga berturut-turut didapatkan hasil belajar sebesar 68,97; 52,57; 76,13 rata-rata hasil belajar dari tiga pertemuan didapatkan sebesar 65,89. Jadi hasil belajar kelas eksperimen yang mendapatkan perlakuan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dengan berbantuan media *puzzle* lebih baik dari kelas kontrol yang tidak mendapatkan perlakuan berarti penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dengan berbantuan media *puzzle* dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Kata Kunci : Model Kooperatif, *Jigsaw*, Media *Puzzle*, Hasil Belajar, Ilmu Ukur Tanah, Respon siswa.

Abstract

The aim of this research is to know the application, student's response, and the difference of learning result between the experimental class students (X-TGB 1) and the control class (X-TGB 2) on the soil science subjects after using the cooperative type *jigsaw* learning model with the help of the puzzle media.

This research is a pre-experimental research with The Static Compararison research design: Randomized Control Group Only Design with experimental class using X-TGB 1 class and control class using X-TGB 2 which done for 3 meetings. The data collected in this study was obtained through the learning test sheet and observation sheet of learning implementation at each meeting of X-TGB 1 and X-TGB 2 classes and response questionnaire given at the last meeting (third meeting) at SMK Negeri 03 Surabaya. The sample used is 30 students of class X-TGB 1 and 30 students of class X-TGB 2.

The result of data analysis shows the percentage of application of cooperative learning model of *jigsaw* type with the help of puzzle media at 3 meetings 87,5%, 91,2%, 91,9% mean of applying of learning obtained 90,2% which is included in very good category. Results Response students class X-TGB 1 shows the percentage of 84.9% included in the category very well. Meanwhile, the learning result of X-TGB class 1 students as experimental class at the first, second, and third meeting respectively got the result of learning equal to 74,17; 73,57; 85.97 the average learning outcomes from the three meetings obtained for 77.90 while the results of class X-TGB 2 as a control class at the first, second, and third meeting in a row obtained a learning outcome of 68.97; 52,57; 76.13 the average learning outcomes from the three meetings was found to be 65.89. So the result of experimental class study which get treatment model of cooperative type *jigsaw* type with media-assisted puzzle better than control class that did not get treatment mean application of cooperative model type *jigsaw* with assisted media puzzle can improve student learning result.

Keywords : Co-operative Model, *Jigsaw*, Puzzle Media, Learning Outcomes, Soil Science, Student Response.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu aspek terpenting yang harus dikembangkan dan ditingkatkan, begitu juga dengan sistem pendidikannya. Di Indonesia, sistem pendidikannya masih menggunakan sistem rasional yang meliputi sistem yang bersifat terbuka, sistem yang berorientasi pada nilai, sistem pendidikan yang mana juga disesuaikan dengan perkembangan zaman dan sistem pendidikan yang efektif dan efisien. Terjadinya perubahan kurikulum pemerintah saat ini adalah kurikulum 2013 atau yang sering disebut K-13 dengan didukungnya sarana dan prasarana, serta mengevaluasi tenaga kerja pendidik. Dengan adanya upaya perbaikan sistem pendidikan di Indonesia diharapkan sumber daya manusianya juga mampu lebih baik lagi serta dapat mengimbangi sekolah di negara-negara lain terkhusus di bidang kejuruan. (Syamsul, 2016:168)

Berdasarkan wawancara dan hasil data dari seorang guru kelas X-TGB dari SMKN 03 Surabaya tahun ajaran 2016/2017 menunjukkan hasil yang kurang maksimal. Rata-rata dari semua siswa masih dibawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) atau belum tuntas. Siswa tuntas apabila telah mencapai KKM minimal 75 dan ketuntasan kelas 85%. Selain itu proses pembelajaran disana masih menggunakan metode pembelajaran langsung (MPL) yang mana guru masih berperan aktif dalam pembelajaran berupa ceramah dan pemberian tugas saja. Hal ini membuktikan bahwa saat ini masih ada guru yang belum memilih cara-cara yang dapat mencapai efektivitas dalam pembelajaran. Menurut Huda dalam Syamsul (2016:168), strategi pembelajaran kooperatif dibagi menjadi berbagai macam tipe, yaitu : *Team-Game-Tournament* (TGT), *Team-Assisted-Individualization* (TAI), *Student Team Achievement Division* (STAD), *Number Head Together* (NHT), *Jigsaw* dan *Pair Check*. Karena pada pokok bahasan teori bagian-bagian lat ukur pesawat penyipat datar (PPD) dan *theodolite* beserta fungsinya di dalam materi pelajaran ilmu ukur tanah sangatlah banyak yang harus dipahami dan dihafal oleh siswa maka diperlukanlah penerapan strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan keaktifan siswa dan menyenangkan siswa dalam pembelajaran supaya materi tersebut tidak menjemukan salah satunya melalui penerapan strategi pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*. Sedangkan fasilitas media *puzzle* digunakan untuk memperjelas materi dan gambar sebagai pengganti praktikum dan melatih daya ingat siswa untuk dapat membedakan bentuk dan macam-macam alat PPD dan *theodolite* secara nyata berupa gambar yang disusun.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut Bagaimana penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dengan berbantuan media *puzzle* pada mata pelajaran ilmu ukur tanah di SMKN 03 Surabaya?, Bagaimana respon siswa terhadap penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dengan berbantuan media *puzzle* pada mata pelajaran ilmu ukur tanah di SMKN 03 Surabaya?, Bagaimana perbedaan hasil belajar antara siswa kelas eksperimen (X-TGB 1) dengan kelas

kontrol (X-TGB 2) pada mata pelajaran ilmu ukur tanah di SMKN 03 Surabaya?

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut: Mengetahui penerapan penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dengan berbantuan media *puzzle* pada mata pelajaran ilmu ukur tanah di SMKN 03 Surabaya. Mengetahui respon siswa terhadap penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dengan berbantuan media *puzzle* pada mata pelajaran ilmu ukur tanah di SMKN 03 Surabaya. Mengetahui perbedaan hasil belajar antara siswa kelas eksperimen (X-TGB 1) dengan kelas kontrol (X-TGB 2) pada mata pelajaran ilmu ukur tanah setelah menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dengan berbantuan media *puzzle* di SMKN 03 Surabaya.

Menurut Baharuddin dan Esa dan Nur Wahyuni dalam Fathurrohman (2015:44), *cooperative learning* atau pembelajaran kooperatif adalah salah satu bentuk pembelajaran yang berdasarkan paham konstruktivisme yang artinya membangun pengetahuan sedikit demi sedikit, yang kemudian hasilnya diperluas melalui konteks yang terbatas. Manusia juga harus mengkonstruksi pengetahuan itu dan memberi makna melalui pengalaman nyata, jadi dapat disimpulkan pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran yang mengutamakan kerja sama diantara siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Menurut Arends dan Kilcher dalam Fathurrohman (2015:63), pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* adalah suatu teknik pembelajaran kooperatif yang terdiri dari beberapa anggota dalam satu kelompok yang bertanggung jawab atas penguasaan bagian materi belajar dan mampu mengajarkan ini siswa dibentuk dalam kelompok kecil yang terdiri dari 4-6 orang secara heterogen dan bekerja sama saling ketergantungan yang positif dan bertanggung jawab atas ketuntasan bagian materi pelajaran yang harus dipelajari dan menyampaikan materi tersebut kepada anggota kelompok yang lain.

Menurut Sadiman dalam Angga (2014:19), 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 proses belajar boleh terjadi.

Menurut Muzamil Misbach dalam Ayuningtyas (2011:21-22), kata *puzzle* berasal dari bahasa Inggris yang berarti teka-teki atau bongkar pasang, media *puzzle* merupakan media sederhana yang dimainkan dengan bongkar pasang biasanya terbuat dari papan yang bisa untuk bongkar pasang juga.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pra-eksperimental menggunakan kelompok kelas eksperimental dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen adalah kelas yang diberikan perlakuan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dengan bantuan media pembelajaran *puzzle*. Sedangkan kelompok kontrol adalah kelas yang tidak diberi perlakuan, yaitu tidak diberi pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dengan juga tidak diberi media pembelajaran

puzzle. Penelitian ini menggunakan desain *The Static Compararison : Randomized Control Group Only Design*.

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa Kelas X Teknik Gambar Sipil dan Arsitektural SMK Negeri 03 Surabaya pada mata pelajaran Ilmu Ukur Tanah. Sampel yang digunakan yaitu 30 siswa kelas X-TGB 1 dan 30 siswa kelas X-TGB 2.

Instrumen dalam penelitian ini menggunakan lembar validasi perangkat pembelajaran, tes dan angket. Lembar validasi perangkat pembelajaran digunakan untuk memperoleh data tentang penilaian dari para ahli terhadap perangkat pembelajaran yang meliputi silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), materi atau *handout* dan soal posttest serta media. Tes dilakukan untuk mengetahui hasil belajar peserta didik setelah mengikuti proses belajar mengajar di kelas berupa soal essay. Angket digunakan untuk mengetahui respons peserta didik dan pengamatan pelaksanaan pembelajaran setelah di kelas menggunakan model kooperatif tipe *jigsaw* dengan berbantuan media *puzzle*.

Teknik pengumpulan data menggunakan tes, angket dan dokumentasi. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes essay berupa pertanyaan yang dikaitkan dengan materi pembelajaran di kelas. Angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket tertutup yang merupakan teknik pengumpulan data untuk mendapatkan data hasil validasi perangkat pembelajaran, data respon peserta didik dan data hasil pengamatan terhadap pembelajaran dengan menggunakan model kooperatif tipe *jigsaw* dengan media *puzzle*. Dokumentasi merupakan teknik pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh data pengamatan pelaksanaan pembelajaran selama pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dengan berbantuan media *puzzle* berlangsung.

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

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ tidak terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$ 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 (2015: 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

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

(Sugiyono, 2015: 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 H_0 ditolak H_a diterima, sedangkan apabila harga $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak (Sugiyono, 2015:124).

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Materi Pengertian dan Macam-Macam *Waterpass*

Hasil belajar siswa ini diperoleh dari tes siswa yang dilakukan setelah materi pembelajaran disampaikan. Tes diberikan pada dua kelas yaitu kelas X-TGB 1 dan X-TGB 2. Tes pertama dilakukan di pertemuan pertama masing-masing kelas dan setelah penyampaian materi pembelajaran di kelas masing-masing tersebut telah selesai. Adapun hasil tes belajar siswa kelas X-TGB 1 dan X-TGB 2 pada materi pengertian dan macam-macam *waterpass* dapat dilihat pada **Tabel 1**

Tabel 1. Rata-rata Hasil Belajar Materi Pengertian dan Macam-Macam *Waterpass*.

KelasEksperimen Kelas X-TGB 1		Kelas Kontrol Kelas X-TGB 2	
Jumlah	2225	Jumlah	2069
Rata-rata	74,17	Rata-rata	68,97

Berdasarkan **Tabel 1** dapat diketahui bahwa kelas X-TGB 1 sebagai kelas eksperimen berjumlah 30 siswa memiliki rata-rata hasil belajar sebesar 74,17 sedangkan siswa kelas X-TGB 2 sebagai kelas kontrol berjumlah 30 siswa memiliki rata-rata hasil belajar sebesar 68,97.

b. Materi Pengertian dan Macam-Macam *Theodolite*

Hasil belajar siswa ini diperoleh dari tes siswa yang dilakukan setelah materi pembelajaran disampaikan. Tes diberikan pada dua kelas yaitu kelas X-TGB 1 dan X-TGB 2. Tes kedua ini dilakukan pada pertemuan masing-masing kelas dan setelah penyampaian materi pembelajaran di kelas tersebut yaitu materi pengertian dan macam-macam *theodolite*. Adapun hasil tes belajar siswa

kelas X-TGB 1 dan X-TGB 2 pada materi pengertian dan macam-macam *theodolite* dapat dilihat pada Tabel 2

Tabel 2 Rata-rata Hasil Belajar Materi Pengertian dan Macam-Macam Theodolite

KelasEksperimen Kelas X-TGB 2		Kelas Kontrol Kelas X-TGB 1	
Jumlah	2207	Jumlah	1557
Rata-rata	73,57	Rata-rata	52,57

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa, siswa kelas X-TGB 1 sebagai kelas eksperimen berjumlah 30 siswa memiliki rata-rata hasil belajar sebesar 73,57 sedangkan siswa kelas X-TGB 2 sebagai kelas kontrol berjumlah 30 siswa memiliki rata-rata hasil belajar sebesar 52,57.

c. Materi Nama Bagian-Bagian Alat Ukur Optik Waterpass dan Theodolite serta Fungsinya.

Hasil belajar siswa ini diperoleh dari tes siswa yang dilakukan setelah materi pembelajaran disampaikan. Tes diberikan pada dua kelas X-TGB 1 dan X-TGB 2. Tes ketiga ini dilakukan pada pertemuan ketiga masing-masing kelas dan setelah penyampaian materi pembelajaran di kelas tersebut yaitu materi nama bagian-bagian alat ukur optik *waterpass* dan *theodolite* serta fungsinya. Adapun hasil tes belajar siswa kelas X-TGB 1 dan X-TGB 2 pada materi nama bagian-bagian alat ukur optik *waterpass* dan *theodolite* dapat dilihat pada Tabel 3

Tabel 3 Rata-rata Hasil Belajar Materi Nama Bagian-Bagian Alat Ukur Optik Waterpass dan Theodolite serta Fungsinya.

KelasEksperimen Kelas X-TGB 2		Kelas Kontrol Kelas X-TGB 1	
Jumlah	2579	Jumlah	2284
Rata-rata	85,97	Rata-rata	76,13

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui bahwa, siswa kelas X-TGB 1 sebagai kelas eksperimen berjumlah 30 siswa memiliki rata-rata hasil belajar sebesar 85,97 sedangkan siswa kelas X-TGB 2 sebagai kelas kontrol berjumlah 30 siswa memiliki rata-rata hasil belajar sebesar 76,13.

d. Perbedaan Distribusi Frekuensi Data Hasil Belajar Materi Pengertian dan Macam-Macam Waterpass

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

Kelas Eksperimen X-TGB 1			Kelas Kontrol X-TGB 2		
Kelas Interval	Frek	(%)	Kelas Interval	Frek	(%)
84-100	4	13,33 %	77-92	8	26,67 %
67-81	19	63,33 %	61-76	17	56,57 %
48-66	7	23,33 %	45-60	5	16,67 %
Jumlah	30	100 %	Jumlah	30	100 %

Berdasarkan Tabel 4 di atas, skor kelas interval tinggi dengan nilai 84-100 pada kelas X-TGB 1 sebagai kelas eksperimen sebanyak 4 siswa dengan presentase sebesar 13,33 %, sedangkan pada kelas X-TGB 2 sebagai kelas kontrol dengan nilai 77-92 sebanyak 8 siswa dengan presentase sebesar 26,67 %. Skor kelas interval sedang dengan nilai 67-81 pada kelas X-TGB 1 sebagai kelas eksperimen sebanyak 19 siswa dengan presentase sebesar 63,33 %, sedangkan pada kelas X-TGB 2 sebagai kelas kontrol dengan nilai 61-76 sebanyak 17 siswa dengan presentase sebesar 56,67 %. Skor kelas interval rendah dengan nilai 48-66 pada kelas X-TGB 1 sebagai kelas eksperimen sebanyak 7 siswa, sedangkan pada kelas X-TGB 2 sebagai kelas kontrol dengan nilai 45-60 sebanyak 5 siswa dengan presentase sebesar 16,67 %.

e. Perbedaan Distribusi Frekuensi Data Hasil Belajar Materi Pengertian dan Macam-Macam Theodolite

Tabel 5 Perbedaan Distribusi Frekuensi Data Hasil Belajar pada Kelas Eksperimen dan Kontrol

Kelas Eksperimen X-TGB 1			Kelas Kontrol X-TGB 2		
Kelas Interval	Frek	(%)	Kelas Interval	Frek	(%)
77-90	10	33,33 %	60-73	3	10 %
63-76	18	60 %	46-59	23	76,67 %
49-62	2	6,67 %	32-45	4	13,33 %
Jumlah	30	100 %	Jumlah	30	100 %

Berdasarkan Tabel 5 di atas, skor kelas interval tinggi dengan nilai 77-90 pada kelas X-TGB 1 sebagai kelas eksperimen sebanyak 10 siswa dengan presentase sebesar 33,33 %, sedangkan pada kelas X-TGB 2 sebagai kelas kontrol dengan nilai 60-73 sebanyak 3 siswa dengan presentase sebesar 10 %. Skor kelas interval sedang dengan nilai 63-76 pada kelas X-TGB 1 sebagai kelas eksperimen sebanyak 18 siswa dengan presentase sebesar 60 %, sedangkan pada kelas X-TGB 2 sebagai kelas kontrol dengan nilai 46-59 sebanyak 23 siswa dengan presentase sebesar 76,67 %. Skor kelas interval rendah dengan nilai 49-62 pada kelas X-TGB 1 sebagai kelas eksperimen sebanyak 2 siswa dengan presentase sebesar 6,67 %, sedangkan pada

kelas X-TGB 2 sebagai kelas kontrol dengan nilai 32-45 sebanyak 4 siswa dengan presentase sebesar 13,33 %.

f. Perbedaan Distribusi Frekuensi Data Hasil Belajar Materi Nama Bagian-Bagian Alat Ukur Optik *Waterpass* dan *Theodolite* serta Fungsinya

Tabel 6 Perbedaan Distribusi Frekuensi Data Hasil Belajar pada Kelas Eksperimen dan Kontrol

Kelas Eksperimen X-TGB 1			Kelas Kontrol X-TGB 2		
Kelas Interval	Frek	(%)	Kelas Interval	Frek	(%)
91-98	5	16,67 %	86-98	3	10 %
83-90	16	53,33 %	73-85	22	73,33 %
75-82	9	30 %	60-72	5	16,67 %
Jumlah	30	100 %	Jumlah	30	100 %

Berdasarkan Tabel 6 di atas, skor kelas interval tinggi dengan nilai 91-98 pada kelas X-TGB 1 sebagai kelas eksperimen sebanyak 5 siswa dengan presentase sebesar 16,67 %, sedangkan pada kelas X-TGB 2 sebagai kelas kontrol dengan nilai 86-98 sebanyak 3 siswa dengan presentase sebesar 10 %. Skor kelas interval sedang dengan nilai 83-90 pada kelas X-TGB 1 sebagai kelas eksperimen sebanyak 16 siswa dengan presentase sebesar 53,33 %, sedangkan pada kelas X-TGB 2 sebagai kelas kontrol dengan nilai 73-85 sebanyak 22 siswa dengan presentase sebesar 73,33 %. Skor kelas interval rendah dengan nilai 75-82 pada kelas X-TGB 1 sebagai kelas eksperimen sebanyak 9 siswa dengan presentase sebesar 30 %, sedangkan pada kelas X-TGB 2 sebagai kelas kontrol dengan nilai 60-72 sebanyak 5 siswa dengan presentase sebesar 16,67 %.

g. Analisis Hasil Belajar Materi Pengertian dan Macam-Macam *Waterpass*

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 menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dengan berbantuan media *puzzle* dengan siswa yang tidak mendapatkan perlakuan pada materi pengertian dan macam-macam *waterpass*. Bila harga $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, 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 menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dengan berbantuan media *puzzle* dengan siswa yang tidak mendapatkan

perlakuan pada materi pengertian dan macam-macam *waterpass*.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$: terdapat perbedaan hasil tes hasil belajar yang signifikan antara siswa yang mendapatkan perlakuan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dengan berbantuan media *puzzle* dengan siswa yang tidak mendapatkan perlakuan pada materi pengertian dan macam-macam *waterpass*.

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 7 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	77,18	30	100,41
Kon X-TGB 2	68,97	30	86,40

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, 2015:124). Berdasarkan rumus *separated varians* dilakukan perhitungan uji-t sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

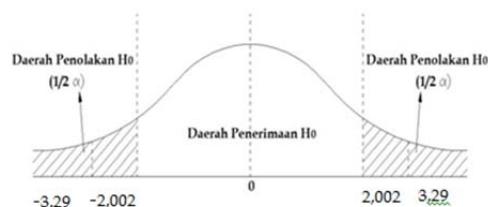
$$t = \frac{77,18 - 68,97}{\sqrt{\frac{100,41}{30} + \frac{86,40}{30}}}$$

$$t = \frac{8,21}{\sqrt{3,35 + 2,88}}$$

$$t = \frac{8,21}{\sqrt{2,50}}$$

$$t = 3,29$$

Setelah diketahui nilai $t_{hitung} = 3,29$, selanjutnya dibandingkan dengan nilai t_{tabel} . Harga t_{tabel} dengan taraf kesalahan atau signifikansi (α)= 5% dan $dk=58$ adalah 2,002. Ternyata t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} ($3,29 > 2,002$). Dengan demikian H_0 ditolak dan H_1 diterima.



Gambar 1. Kurva Hipotesis Hasil Belajar Materi Pengertian dan Macam-Macam *Waterpass*.

Gambar 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 menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dengan berbantuan media *puzzle* dengan siswa yang tidak mendapatkan perlakuan pada materi pengertian dan macam-macam *waterpass*.

h. Analisis Hasil Belajar Materi Pengertian dan Macam-Macam *Theodolite*

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 menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dengan berbantuan media *puzzle* dengan siswa yang tidak mendapatkan perlakuan pada materi pengertian dan macam-macam *theodolite*. Bila harga $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, 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 menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dengan berbantuan media *puzzle* dengan siswa yang tidak mendapatkan perlakuan pada materi pengertian dan macam-macam *theodolite*.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$: terdapat perbedaan hasil tes hasil belajar yang signifikan antara siswa yang mendapatkan perlakuan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dengan berbantuan media *puzzle* dengan siswa yang tidak mendapatkan perlakuan pada materi pengertian dan macam-macam *theodolite*.

- 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 8 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	73,57	30	65,69
Kon X-TGB 1	52,57	30	64,98

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, 2015:124). Berdasarkan rumus *separated* varians dilakukan perhitungan uji-t sebagai berikut:

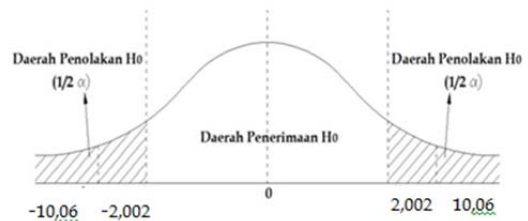
$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2 + s_2^2}{n_1 + n_2}}}$$

$$t = \frac{73,57 - 52,57}{\sqrt{\frac{65,69 + 64,98}{30 + 30}}}$$

$$t = \frac{21}{\sqrt{2,09 + 2,17}}$$

$$t = \frac{21}{\sqrt{2,09}} \quad t = 10,06$$

Setelah diketahui nilai $t_{hitung} = 10,06$, selanjutnya dibandingkan dengan nilai t_{tabel} . Harga t_{tabel} dengan taraf kesalahan atau signifikansi (α) = 5% dan $dk = 58$ adalah 2,002. Ternyata t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} ($10,06 > 2,002$) Dengan demikian H_0 ditolak dan H_1 diterima.



Gambar 2. Kurva Hipotesis Hasil Belajar Materi Reaksi Tumpuan

Gambar 2 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 menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dengan berbantuan media *puzzle* dengan siswa yang tidak mendapatkan perlakuan pada materi pengertian dan macam-macam *theodolite*.

i. Analisis Hasil Belajar Materi Nama Bagian-Bagian Alat Ukur Optik *Waterpass* dan *Theodolite* serta Fungsinya.

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 menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dengan berbantuan media *puzzle* dengan siswa yang tidak mendapatkan perlakuan pada materi nama bagian-bagian alat ukur optik *waterpass* dan *theodolite* serta fungsinya. Bila harga $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, 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 menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dengan berbantuan media *puzzle* dengan siswa yang tidak mendapatkan perlakuan pada materi nama bagian-bagian alat ukur optik *waterpass* dan *theodolite* serta fungsinya.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$: terdapat perbedaan tes hasil belajar yang signifikan antara siswa yang mendapatkan perlakuan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dengan berbantuan media *puzzle* dengan siswa yang tidak mendapatkan perlakuan pada materi nama bagian-bagian alat ukur optik *waterpass* dan *theodolite* serta fungsinya.

- 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 9 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	85,97	30	25,75
Kon X-TGB 1	76,13	30	55,08

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, 2015:124). Berdasarkan rumus *separated varians* dilakukan perhitungan uji-t sebagai berikut:

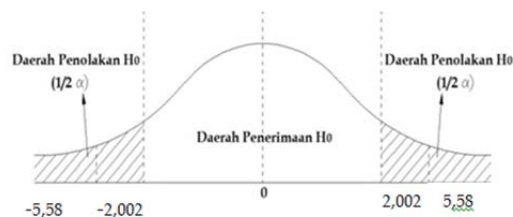
$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

$$t = \frac{85,97 - 76,13}{\sqrt{\frac{25,75}{30} + \frac{55,08}{30}}}$$

$$t = \frac{9,84}{\sqrt{0,76 + 1,84}}$$

$$t = \frac{9,84}{\sqrt{2,6}} \quad t = 5,58$$

Setelah diketahui nilai $t_{hitung} = 5,58$, selanjutnya dibandingkan dengan nilai t_{tabel} . Harga t_{tabel} dengan taraf kesalahan atau signifikansi (α) = 5% dan $dk = 58$ adalah 2,002. Ternyata t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} ($5,58 > 2,002$) Dengan demikian H_0 ditolak dan H_1 diterima.



Gambar 3. Kurva Hipotesis Hasil Belajar Materi Nama Bagian-Bagian Alat Ukur Optik *Waterpass* dan *Theodolite* serta Fungsinya.

Perbedaan hasil belajar yang ditunjukkan setelah dilakukan tes hasil belajar pada materi pengertian dan macam-macam *waterpass*, *theodolite*, dan nama bagian-bagiannya serta fungsinya menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dengan berbantuan media *puzzle* dapat memberikan perbedaan hasil belajar yang lebih baik. Hal ini tentu saja sejalan dengan penelitian sebelumnya oleh Maria Ifa (2013) dengan judul “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMK Negeri 3 Boyolangu Pada Standar Kompetensi Menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)” menunjukkan hasil belajar siswa dengan penerapan model pembelajaran *jigsaw* mendapatkan hasil yang lebih baik daripada hasil belajar siswa yang menerima hasil belajar siswa yang menerima pembelajaran tanpa menggunakan model pembelajaran *jigsaw*. Perbandingan hasil belajar siswa menunjukkan bahwa rata-rata nilai kelas eksperimen mulanya sebesar 65,78 menjadi 76,9 atau mengalami kenaikan 11,12 % lebih baik dari rata-rata kelas kontrol mulanya 61,1 sebesar 70,5 atau mengalami kenaikan 8,8 %.

Kemudian pada penelitian oleh Ayuningtyas (2011) dengan judul “Hubungan Media *Puzzle* Dengan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ekonomi Di SMA Negeri 1 Citeureup” menunjukkan bahwa hasil angket respon siswa lebih dengan rata-rata sebesar 70 % disimpulkan bahwa persepsi siswa terkait penerapan media *puzzle* cukup baik. Hasil tes belajar juga menunjukkan lebih dengan rata-rata sebesar 70 % disimpulkan bahwa persepsi siswa terkait hasil belajar siswa cukup baik. Dan juga pada penelitian Edy Suroso (2016) dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Berbantuan Media Pembelajaran *Puzzle* Foam Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VIII Materi Kubus Dan Balok Di MTsN Karangrejo Tulungagung” menunjukkan Hasil analisis data dengan menggunakan *t-test* diperoleh nilai $t_{hitung} = 2,346743$ dan 2,380. Sedangkan pada $t_{tabel} = 1,989$ pada taraf signifikansi 5% . Dengan mengacu pada kriteria pengujian diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ artinya H_0 ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* berbantuan *puzzle foam* terhadap hasil

belajar matematika siswa kelas VIII MTs Negeri Karangrejo Tulungagung tahun pembelajaran 2016.

Berdasarkan beberapa penelitian di atas menunjukkan bahwa, penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dengan berbantuan media *puzzle* memberikan hasil yang lebih 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 model pembelajaran tipe *jigsaw* dengan berbantuan media *puzzle* pada mata pelajaran ilmu ukur tanah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa, kombinasi model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dengan berbantuan media *puzzle* pada mata pelajaran ilmu ukur tanah dapat memberikan perbedaan hasil belajar yang lebih baik pada materi pengertian dan macam-macam *waterpass*, *theodolite*, dan nama bagian-bagiannya beserta fungsinya. Keterlaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dengan berbantuan media *puzzle* ini juga menunjukkan hasil dengan kategori sangat baik dalam proses pembelajaran. Respon siswa yang diberikan siswa terhadap model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dengan berbantuan media *puzzle* menunjukkan hasil dengan kategori yang sangat baik juga pada kelas X-TGB 1.

PENUTUP

Simpulan

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

1. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dengan Berbantuan Media *Puzzle* yang didapatkan dari angket lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran yaitu untuk pertemuan pertama memperoleh rata-rata sebesar 87,5 %, untuk pertemuan kedua memperoleh rata-rata sebesar 91,2, untuk pertemuan ketiga memperoleh rata-rata sebesar 91,9 %. Dari tiga pertemuan tersebut didapatkan rata-rata sebesar 90,2 % yang termasuk dalam kualifikasi sangat baik.
2. Pembelajaran menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dengan Berbantuan Media *Puzzle* didapatkan dari lembar respon siswa yang diberikan pada akhir pertemuan (pertemuan ketiga) direspon baik oleh siswa. Respon siswa X-TGB 1 menunjukkan persentase sebesar 73,10 %.
3. Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dengan Berbantuan Media *Puzzle* dapat memberikan perbedaan hasil belajar yang lebih baik. Pada kelas X-TGB 1 sebagai kelas eksperimen dengan pertemuan menunjukkan rata-rata hasil belajar sebesar 77,18, pertemuan kedua menunjukkan rata-rata hasil belajar

sebesar 73,57, pertemuan ketiga menunjukkan rata-rata hasil belajar sebesar 85,97. Kemudian setelah dirata-rata didapatkan hasil belajar kelas eksperimen selama 3 pertemuan sebesar 77,90 sedangkan pada kelas X-TGB 2 sebagai kelas kontrol pada pertemuan pertemuan menunjukkan rata-rata hasil belajar sebesar 68,97, pada pertemuan kedua menunjukkan rata-rata hasil belajar sebesar 52,57, pada pertemuan ketiga menunjukkan rata-rata hasil belajar sebesar 76,13. Kemudian setelah dirata-rata didapatkan hasil belajar kelas kontrol selama 3 pertemuan sebesar 65,89. Dari rata-rata hasil belajar kelas eksperimen sebesar 77,90 lebih baik dari kelas kontrol sebesar 65,89 yang berarti menunjukkan terdapatnya perbedaan hasil belajar antara siswa yang mendapatkan perlakuan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dengan berbantuan media *puzzle* dengan siswa yang tidak mendapat perlakuan. Jadi penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dengan berbantuan media *puzzle* dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Saran

1. Disarankan untuk peneliti selanjutnya dapat mengembangkan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dengan berbantuan media *puzzle* tersebut untuk materi yang lain atau dengan metode yang lain sehingga siswa dapat memahami materi dengan lebih jelas lagi.
2. Disarankan untuk guru menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe dengan berbantuan media *puzzle* dalam proses pembelajaran pada materi yang lain, agar siswa memahami materi dan mendapatkan hasil belajar yang baik dan menarik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayuningtyas, Yuliana. 2011. "Hubungan Media *Puzzle* Dengan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ekonomi Di SMA Negeri 1 Citeureup", (*Skripsi Online Diterbitkan*), <http://repository.uinjkt.ac.id>, diakses 17 Maret 2017.
- Fathurrohman M. 2015. *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Ifa, Maria. 2013. "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMK Negeri 3 Boyolangu Pada Standar Kompetensi Menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)". *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Elektro*. Vol. 2 (2) : Hal. 715-722.
- Ma'arif, Syamsul. 2016. "Penerapan Model Pembelajaran Tipe Pair Check Pada Mata Pelajaran Kontruksi Bangunan Dalam Meningkatkan

- Hasil Belajar Siswa Kelas X-TGB 1 SMKN 01 Madiun”. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan*. Vol. 1 (1) : Hal. 167-174.
- Nugroho, Angga Wahyu. 2014. “Efektivitas Penggunaan Media Gambar Puzzle Dalam Pembelajaran Ketrampilan Berbicara Bahasa Prancis Siswa Kelas XII SMKN 1 Bantul, (Skripsi Online Diterbitkan), (<http://eprints.uny.ac.id>, diakses 17 Maret 2017)
- Sugiyono. 2015. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Suroso, Edy. 2016. “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Berbantuan Media Pembelajaran *Puzzle Foam* Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VIII Materi Kubus dan Balok Di MTsN Karangrejo Tulungagung”, (Skripsi Online Diterbitkan), (<http://repo.iain-tulungagung.ac.id>, diakses 19 April 2017).

