

EFEKTIVITAS PENDEKATAN *STUDENT-CENTERED LEARNING* DALAM PELATIHAN SURVEY TOPOGRAFI DI BANDUNG

Syafril Ramadhon

PPSDM MIGAS, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. syafril.ramadhon@esdm.go.id

Novi Hery Yono

PPSDM MIGAS, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. novi.yono@esdm.go.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengukur efektivitas penggunaan pendekatan *Student-Centered Learning* (SCL) dalam mendukung prestasi akademik peserta pelatihan pada program pelatihan survey topografi dibandingkan dengan pendekatan *Teacher-Centered Learning* (TCL) pada aspek pengetahuan dan keterampilan. Penelitian dilakukan secara kuantitatif menggunakan metode kuasi-eksperimen dengan kelompok kontrol. Sampel penelitian adalah lulusan SMA dan SMK di Kota dan Kabupaten Bandung dengan rincian 20 orang untuk kelompok eksperimen dan 20 orang untuk kelompok kontrol. Penelitian dilakukan dengan membandingkan capaian pembelajaran kelompok eksperimen dan kelompok kontrol pada aspek pengetahuan dan keterampilan. Analisis data dilakukan menggunakan statistika deksriptif dan uji-t. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengimplementasian pendekatan SCL efektif dalam meningkatkan capaian pembelajaran peserta pelatihan survey topografi baik dari aspek pengetahuan maupun keterampilan apabila dibandingkan pendekatan TCL. Hasil penelitian ini tentunya dapat menjadi masukan bagi para pendidik, khususnya Widyaiswara untuk memperkuat kompetensi pengelolaan pembelajaran, sehingga kegiatan pelatihan menjadi lebih efektif.

Kata Kunci: *Student-Centered Learning*, *Teacher-Centered Learning*, pelatihan survey topografi, kuasi-eksperimen.

Abstract

The aim of this study is to measure the effectiveness of using the Student-Centered Learning (SCL) approach in supporting the academic achievement of trainees in topographic survey training programs compared to the Teacher-Centered Learning (TCL) approach on aspects of knowledge and skill. The study was conducted quantitatively using a quasi-experiment method with a control group. The research sample is high school and vocational high school graduates in Bandung City and Bandung Regency with details of 20 people for the experimental group and 20 people for the control group. The study was conducted by comparing the learning outcomes of the experimental group and the control group on aspects of knowledge and skills. Data analysis was performed using descriptive statistics and t-test. The results showed that the implementation of the SCL approach was effective in improving the learning achievements of topographic survey training participants both in terms of knowledge and skills when compared to the TCL approach. The results of this study can be information for educators, especially Widyaiswara to strengthen their learning management competencies, so that training programs become more effective

Keywords: *Student-Centered Learning*, *Teacher-Centered Learning*, *topographic survey training*, *quasi-experiment*.

PENDAHULUAN

Keilmuan *surveying* memegang peranan penting sejak awal peradaban manusia, dengan aplikasi awal yang digunakan untuk mengukur dan memberi batas hak atas tanah, dan semakin berkembang dengan semakin meningkatnya kebutuhan terkait dengan berbagai macam peta dan informasi spasial lainnya yang membutuhkan ketelitian posisi yang tinggi (Ghilani dan Wolf, 2012). Salah satu bagian dari kegiatan *surveying* adalah *survey topografi* yaitu suatu kegiatan yang bertujuan untuk menghasilkan berbagai peta yang menampilkan semua fitur (alam maupun buatan manusia) di atas permukaan bumi sesuai dengan skala yang dibuat (Johnson, 2004).

Kegiatan *survey topografi* tentunya tidak bisa dipisahkan dari profesi *surveyor* yang bertugas dalam melaksanakan kegiatan pengukuran, pengolahan, dan pembuatan peta pada suatu wilayah yang dipetakan (Ovesná dkk., 2017). Untuk menghasilkan *surveyor* yang profesional sehingga mampu memenuhi kaidah keteknikan yang baik dibidang *survey topografi*, tentunya dibutuhkan kegiatan pengembangan sumber daya manusia. Adapun strategi utama pengembangan sumber daya manusia yang utama adalah melalui kegiatan pelatihan (Hu, 2007; Lin dan Jacobs, 2008; Vredenburg dan Shea-VanFossen, 2010). Program pelatihan *survey topografi* dilaksanakan dengan mengacu kepada standar kurikulum pelatihan yang dikeluarkan oleh Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Minyak dan Gas Bumi (PPSDM Migas) yang terdiri atas enam mata pelatihan, yaitu: konsep dasar penentuan posisi, pengukuran kerangka dasar horizontal, pengukuran kerangka dasar vertikal, pengukuran detil situasi, pembuatan peta topografi, dan pengukuran *stake-out*. Setiap mata pelatihan mempunyai capaian pembelajaran yang terdiri atas beberapa indikator keberhasilan yang bersifat pengetahuan dan juga keterampilan. Akan tetapi, pada kurikulum pelatihan *survey topografi* tersebut tidak dijelaskan mengenai strategi pembelajaran yang harus digunakan oleh pengajar. Hal tersebut tentunya tidak sesuai dengan salah satu syarat dalam komponen kurikulum yang seharusnya memuat strategi atau metode pembelajaran (Ali, 2017). Oleh karena itu, dibutuhkan suatu kajian mengenai pendekatan pembelajaran apa yang paling efektif sesuai dengan tujuan dan karakteristik materi dalam pelatihan *survey topografi*.

Globalisasi, teknologi, migrasi, kompetisi internasional, pergantian pasar, lingkungan transnasional, dan tantangan politis memberikan tantangan baru untuk mengembangkan berbagai kompetensi yang diperlukan peserta didik agar berhasil (Saavedra dan Opfer, 2012). Kompetensi-kompetensi tersebut merujuk pada keterampilan abad 21, yaitu: (1) keterampilan belajar dan

berinovasi: berpikir kritis dan kemampuan memecahkan masalah, komunikasi dan kolaborasi, kreativitas dan inovasi; (2) keterampilan literasi digital: literasi informasi, literasi media, serta literasi teknologi informasi dan komunikasi; (3) keterampilan karir dan sosial: fleksibilitas dan adaptabilitas, inisiatif dan pengarahannya, interaksi sosial dan lintas budaya, serta akuntabilitas (Handajani, Pratiwi, dan Mardiyana, 2018). Oleh karena itu diperlukan pendekatan pembelajaran yang sesuai untuk menggantikan pendekatan pembelajaran tradisional agar dapat merealisasikan keterampilan peserta didik di abad ke-21

Pendekatan pembelajaran tradisional yang berpusat pada pengajar (*Teacher-Centered Learning, TCL*) sekarang dinilai sudah tidak sesuai dengan kemajuan jaman dan tidak cocok bagi peserta didik abad 21 (Elen, Clarebout, Léonard, dan Lowyck, 2007). Hal tersebut diperkuat oleh Dellors (1998) yang menyatakan bahwa kegiatan pembelajaran yang berpusat pada pengajar, merupakan suatu pendekatan yang mengecilkan peran peserta didik dan sudah tidak lagi sesuai terhadap kebutuhan pendidikan yang berdasar pada kuantitas keilmuan. Untuk mengatasi masalah tersebut, maka dibutuhkan suatu peralihan dari pembelajaran yang berpusat pada pengajar (*Teacher-Centered Learning*) menjadi pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*Student-Centered Learning, SCL*), sehingga actor utama dalam kegiatan pendidikan, yaitu pengajar tentunya harus memahami konsep dasar SCL (Elen dkk., 2007).

Secara umum SCL dibangun berdasarkan teori pembelajaran konstruktivisme dimana peserta didik harus membangun dan merekonstruksi pengetahuan agar dapat belajar secara efektif dengan melibatkan mereka secara aktif pada suatu aktivitas pembelajaran, sehingga menjadi suatu pengalaman belajar yang membangun keluaran yang bermakna (Attard, Di Iorio, Geven, dan Santa, 2010). Oleh karena itu berbagai karakteristik pada pendekatan SCL didesain untuk mendorong kegiatan pembelajaran yang membuat peserta didik berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran, mendorong kemandirian dalam belajar, aktivitas pendidikan disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik, serta mengembangkan berbagai kompetensi lainnya seperti pemecahan masalah, berpikir kritis, dan kemampuan berkolaborasi yang sesuai dengan berbagai keterampilan di abad ke-21 (Oinam, 2017).

Dalam mengimplementasikan pendekatan SCL, terdapat empat prinsip yang harus diperhatikan, yaitu: (1) Kegiatan belajar disesuaikan dengan kebutuhan personal peserta didik; (2) Kegiatan pembelajaran dilakukan berbasis kompetensi; (3) kegiatan belajar dapat dilakukan kapanpun dan dimanapun; serta (4) peserta pelatihan bertanggung jawab atas kegiatan pembelajaran mereka

sendiri (Glowa & Goodell, 2016). Pada prinsip pertama, peserta didik dalam kegiatan belajarnya mempunyai kemampuan, kebutuhan, dan minat belajar yang berbeda, sehingga target dan metode pembelajaran disesuaikan dengan individu peserta didik. Pada prinsip kedua, kemajuan belajar peserta didik didasarkan atas penguasaan kompetensi yang disyaratkan, sehingga apabila terdapat peserta didik yang belum menguasai suatu kompetensi, maka pengajar harus melakukan tindakan agar peserta didik tersebut mampu menguasai kompetensi yang belum dikuasainya sebelum melanjutkan kegiatan pembelajaran ke kompetensi berikutnya. Pada prinsip ketiga, peserta didik dilatih agar mempunyai berbagai keterampilan untuk belajar, sehingga kegiatan belajar tidak hanya terbatas pada jadwal maupun tempat. Pada prinsip keempat, berbagai metode pembelajaran berbasis SCL harus dapat menumbuhkan rasa tanggung jawab dan kemandirian peserta didik untuk dapat berhasil dalam suatu program pendidikan.

Pengimplementasian SCL telah terbukti memberikan dampak positif bagi peserta didik, yaitu: meningkatkan daya ingat terkait pengetahuan dan motivasi belajar; membekali peserta didik dengan keterampilan belajar sepanjang hayat; meningkatkan pemahaman hasil belajar; kegiatan belajar didasarkan atas kebutuhan peserta didik; serta memupuk kemandirian dan tanggung jawab dalam belajar (Abdullah dkk., 2012). Terdapat beberapa metode pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik SCL dan menimbulkan kegiatan pembelajaran aktif yang antara lain: *cooperative learning*, *problem based learning*, dan *project based learning* (Froyd dan Simpson, 2008; Asoodeh dkk., 2012).

Cooperative learning (CL) adalah metode pengajaran yang menggunakan kelompok kecil, dimana peserta didik bekerja sama untuk memaksimalkan pembelajaran dirinya dan setiap orang dalam kelompok (Johnson, Johnson, & Smith, 2014). Pengimplementasian metode CL berdasarkan beberapa penelitian telah terbukti meningkatkan prestasi akademik peserta didik, motivasi, partisipasi peserta didik di dalam kelas, dan juga keterampilan sosial (Gull dan Shehzad, 2015). Terdapat tiga metode dalam mengimplementasikan CL berdasarkan Johnson dkk., (2014), yaitu: (1) Formal CL. Pada metode ini, suatu kelompok terdiri atas para peserta didik yang bekerja bersama untuk satu periode kelas atau lebih, untuk mencapai tujuan pembelajaran dan menyelesaikan secara bersama tugas-tugas tertentu; (2) Informal CL. Pada metode ini peserta didik bekerja bersama untuk mencapai suatu tujuan pembelajaran secara bersama secara temporer, dari beberapa menit hingga pada waktu satu periode kelas; (3) *Cooperative Base Groups*. Metode ini merupakan kegiatan dalam suatu

kelompok untuk jangka waktu yang panjang dengan keanggotaan yang tetap. Kelompok basis memberikan dukungan, dorongan, dan bantuan bagi setiap anggota kelompok yang membutuhkan untuk membuat kemajuan akademik dan membangun kognitif dan sosial dengan cara yang positif. Kelompok basis bersifat permanen (satu tahun atau lebih) dan menyediakan hubungan antar kelompok jangka panjang yang diperlukan untuk memberi pengaruh secara konstan bagi setiap anggota untuk selalu bekerja keras dalam belajar

Problem Based Learning (PBL) merupakan suatu model pembelajaran dimana berbagai masalah yang tidak terstruktur digunakan sebagai titik awal yang berfungsi sebagai stimulus untuk melatih keterampilan memecahkan masalah dan argumentasi, serta untuk mencari dan mempelajari informasi atau pengetahuan yang diperlukan untuk memahami suatu mekanisme yang menyebabkan terjadinya masalah yang diajukan dan bagaimana masalah tersebut dapat dipecahkan (Gijbels, Dochy, Van den Bossche, dan Segers, 2005). Penggunaan PBL dalam kegiatan pembelajaran berfungsi dalam mengembangkan pengetahuan terkait materi yang diajarkan, kemampuan dalam memecahkan masalah, memperkuat daya nalar dan kemampuan berkomunikasi, meningkatkan keterampilan untuk menilai diri sendiri, dan juga mempertahankan ketertarikan peserta didik kepada materi pelajaran karena mereka akan menyadari bahwa mereka belajar berbagai pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan agar berhasil dalam suatu mata pelajaran ataupun bidang pekerjaan (Krishnan, Gabb, dan Vale, 2011). Pengimplementasian PBL tidak dapat terlepas dari metode CL karena tidak hanya memfasilitasi perolehan kemampuan tetapi juga beberapa atribut lainnya seperti keterampilan berkomunikasi, kerja sama, pemecahan masalah, kemandirian dalam belajar, berbagi informasi, dan menghormati orang lain. Secara umum, pelaksanaan pembelajaran menggunakan PBL terdiri atas empat tahapan, yaitu: (1) pendefinisian masalah untuk didiskusikan atau dicari solusinya; (2) sesi "*brainstorming*" pada setiap kelompok untuk mendiskusikan masalah yang diberikan; (3) penyusunan berbagai penjelasan sebagai solusi sementara untuk kemudian dipresentasikan; (4) tahapan revidi berbagai solusi dari setiap kelompok oleh fasilitator, untuk kemudian diberikan penjelasan terkait solusi dan tujuan pemberian masalah yang dikaitkan dengan tujuan pembelajaran (Wood, 2003).

Project Based Learning (PjBL) merupakan suatu pendekatan pembelajaran dimana peserta didik dihadapkan pada permasalahan atau situasi yang otentik, sehingga mereka bisa mengeksplorasi dan mengaplikasikan berbagai materi yang didapat pada berbagai masalah kompleks yang relevan

sebagai sebuah pembiasaan untuk menjadi seorang yang profesional (Chiang dan Lee, 2016). Metode PjBL dan PBL memiliki kesamaan, khususnya terkait dengan pemberian masalah, akan tetapi PjBL lebih menekankan pada munculnya sebuah produk dari hasil pembelajaran, sedangkan PBL lebih menekankan pada perolehan pengetahuan dibanding dengan produk atau solusi yang dihasilkan (Grant, 2011). Dampak positif diimplementasikannya PjBL dalam kegiatan pembelajaran antara lain adalah: meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menginvestigasi solusi dari suatu masalah sehingga mereka mendapatkan pengetahuan yang lebih luas dari materi yang diberikan; karena proyek yang menjadi tujuan pembelajaran relevan dengan dunia nyata, berdampak pada motivasi yang tinggi bagi mereka untuk menyelesaikan proyek; serta melatih peserta didik untuk mengelola dan memantau pembelajaran mereka melalui pengarahan dan pengaturan secara mandiri (Grant, 2011).

Pengimplementasikan PjBL terdiri atas beberapa tahapan berdasarkan model PjBL yang dikembangkan oleh Mergendoller dan Thomas dalam Kokotsaki, Menzies, dan Wiggins (2016) sebagai berikut: (1) fasilitator memberikan deskripsi proyek secara detil yang sesuai dengan tujuan pembelajaran, dimana fasilitator menjelaskan dan menegosiasikan dengan peserta didik terkait apa yang menjadi keluaran, dan apa yang menjadi kriteria keberhasilan dari suatu proyek dengan ditambah penekanan terhadap pemilihan dan penggunaan teknologi yang tepat untuk mencapai kriteria keberhasilan suatu proyek; (2) penyusunan penyusunan jadwal pelaksanaan proyek yang efektif, logis, dan terukur. Dalam hal ini, fasilitator menekankan kepada peserta didik, bahwa dengan disetujuinya jadwal pelaksanaan proyek, maka mereka memegang penuh tanggung jawab untuk menyelesaikan proyek sesuai jadwal; (3) Fasilitator menekankan penggunaan dan pemilihan teknologi yang tepat untuk mencapai kriteria keberhasilan suatu proyek. Teknologi yang dimaksud dapat berupa penggunaan internet maupun peralatan-peralatan berbasis teknologi lain yang tepat dan efektif untuk menunjang keberhasilan suatu proyek; serta (4) tahapan penilaian dimana fasilitator mengevaluasi proyek yang dibuat disertai dengan umpan balik dan revisi, dengan aspek penilaian difokuskan pada kriteria waktu dan keberhasilan proyek berdasarkan kriteria keberhasilan yang telah disepakati.

Berdasarkan berbagai penjelasan mengenai pengimplementasian pendekatan SCL maupun metode-metode pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik SCL, maka dapat disimpulkan bahwa pendekatan SCL memberikan dampak positif bagi peserta didik. Akan tetapi, berdasarkan eksplorasi penulis, belum ada penelitian yang secara khusus

mengkaji efektifitas pendekatan SCL di pelatihan survey topografi. Atas dasar tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah mengenai bagaimana efektifitas pendekatan SCL pada capaian pembelajaran peserta pelatihan pada program pelatihan survey topografi apabila dibandingkan dengan pendekatan TCL? Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk menguji efektifitas penggunaan pendekatan SCL dalam mendukung pencapaian pembelajaran peserta pelatihan pada program pelatihan survey topografi dibandingkan dengan penggunaan pendekatan TCL.

METODE

Penelitian dilakukan secara kuantitatif menggunakan metode kuasi-eksperimen dengan kelompok kontrol sebagai pembanding. Pada kelompok eksperimen, perlakuan khusus yang diberikan adalah dengan mengimplementasikan tiga metode pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik SCL, yaitu *Cooperative Learning* (CL), *Problem Based Learning* (PBL), dan *Project Based Learning* (PjBL). Adapun pada kelompok kontrol, perlakuan yang diberikan adalah dengan mengimplementasikan pendekatan TCL.

Sampel penelitian adalah lulusan Sekolah Menengah Atas (SMA) dan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) di Kota Bandung dan Kabupaten Bandung yang mendaftar berdasarkan pengumuman melalui media sosial untuk mengikuti pelatihan survey topografi secara gratis. Jumlah sampel pada kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol masing-masing berjumlah 20 orang yang merupakan gabungan antara lulusan SMA dan SMK.

Secara umum, penelitian dilaksanakan pada bulan September hingga bulan November 2019. Durasi kegiatan pelatihan adalah selama 13 hari, dengan dua hari digunakan untuk ujian tulis dan praktik. Secara lebih detil, kegiatan pelatihan pada kelompok kontrol pada minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-3 pada bulan September 2019. Adapun pelaksanaan pelatihan pada kelompok eksperimen dilakukan pada minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-3 pada bulan November 2019.

Kegiatan pengumpulan data didasarkan atas nilai peserta pelatihan pada setiap mata pelatihan pada dua aspek, yaitu pengetahuan dan keterampilan. Adapun metode penilaian didasarkan atas karakteristik indikator keberhasilan yang diharapkan muncul. Untuk indikator keberhasilan yang bersifat pengetahuan, maka kegiatan penilaian dilakukan menggunakan metode tes tulis dengan instrument berupa soal dalam format pilihan ganda, sedangkan untuk indikator keberhasilan yang

bersifat keterampilan maka kegiatan penilaian dilakukan menggunakan metode tes performa dengan instrument form observasi. Pada ujian tulis, instrument yang digunakan berupa 50 soal pilihan ganda yang menggambarkan seluruh indikator keberhasilan dalam setiap capaian pembelajaran. Instrumen dalam bentuk soal tersebut sebelum digunakan terlebih dahulu dilakukan uji derajat kesukaran dan uji daya pembeda. Terkait dengan tes performa, penilaian diberikan pada lima aspek, yaitu: (1) kemampuan mengoperasikan Electronic Total Station (ETS) untuk pengukuran Kerangka Dasar Horisontal (KDH); (2) kemampuan mengoperasikan *waterpass* untuk pengukuran Kerangka Dasar Vertikal (KDV); (3) kemampuan mengoperasikan ETS untuk pengukuran detil situasi; (4) kemampuan membuat peta menggunakan perangkat lunak; serta (5) kemampuan mengoperasikan ETS untuk pengukuran *stake-out*. Setiap aspek tersebut kemudian dinilai dengan ketentuan: Tidak Mampu (nilai 20), Kurang Mampu (nilai 40), Cukup Mampu (nilai 70), Mampu (nilai 85), dan Sangat Mampu (nilai 100). Penilaian uji performa dilakukan oleh personil yang tidak terlibat dalam kegiatan pembelajaran untuk menghindari faktor subjektivitas.

Analisis data dalam penelitian ini bertujuan untuk menentukan nilai rata-rata peserta pelatihan pada aspek pengetahuan dan keterampilan dan menganalisis signifikansi perbedaan antara nilai prestasi belajar pada kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol. Metode statistika yang digunakan untuk menentukan nilai rata-rata kelompok eksperimen dan kelompok kontrol pada aspek pengetahuan dan keterampilan adalah dengan menggunakan statistika deskriptif, sedangkan untuk menganalisis signifikansi perbedaan rata-rata kelompok eksperimen dan kelompok kontrol pada aspek pengetahuan dan keterampilan adalah dengan uji-t. Sebelum dilakukan uji-t, dilakukan terlebih dahulu uji kenormalan dan homogenitas (Sukestiyarno, 2016). Uji normalitas dilakukan dengan uji Shapiro Wilk karena jumlah sampel kurang dari 50 pada setiap aspek yang diuji (Lomax & Hahs-Vaughn, 2012). Adapun uji homogenitas dilakukan dengan uji Levene.

Berikut akan dijelaskan mengenai sistematika perlakuan terhadap kelompok eksperimen dengan mengimplementasikan tiga metode pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik SCL, yaitu *Cooperative Learning* (CL), *Problem Based Learning* (PBL), dan *Project Based Learning* (PjBL). Pada tahap pertama, dilakukan pembentukan kelompok yang mengadaptasi berbagai kriteria dan prinsip dalam *Cooperative Learning* (CL). Jumlah kelompok yang dibentuk adalah empat. Setiap kelompok dipimpin oleh satu orang ketua. Penekanan pada aktivitas ini adalah

bahwa setiap tugas, baik itu di dalam maupun di luar kelas harus dikerjakan berkelompok, meskipun tugas-tugas tersebut dikumpulkan atas nama perseorangan. Selain itu, ditekankan bahwa ketua kelompok bertanggung jawab terhadap kemajuan dan pencapaian hasil belajar setiap anggota dikelompoknya.

Pada tahap kedua, dilakukan pemberian materi. Pemberian materi tidak dilakukan secara sistematis berdasarkan urutan materi, dan tidak terpaku pada pemberian seluruh materi di dalam kelas untuk kemudian dilanjutkan kegiatan praktik, akan tetapi disesuaikan dengan alur pemberian masalah sesuai dengan metode *Problem Based Learning* (PBL). Setiap memulai materi baru (kecuali pada materi konsep dasar penentuan posisi) diberikan masalah teknis untuk dipecahkan oleh setiap kelompok dengan jangka waktu tertentu sesuai dengan kriteria dan prinsip PBL. Setiap kelompok kemudian mempresentasikan solusi terkait masalah yang diberikan untuk kemudian dibahas bersama dengan kelompok lainnya. Pengajar kemudian melakukan *reviu* dan memberikan umpan balik sebagai dasar untuk membahas materi baru. Sebagai contoh, setelah materi dalam mata pelatihan pengukuran detil situasi yang dilakukan dari satu titik ikat pemetaan selesai dilakukan, maka sebelum melanjutkan ke materi pengukuran Kerangka Dasar Horisontal, setiap kelompok diberikan masalah tentang bagaimana melakukan pengukuran detil situasi di wilayah yang tidak dapat terjangkau oleh ETS apabila hanya dilakukan pada satu titik ikat pemetaan.

Setelah semua materi tersampaikan, maka pengajar memberikan tugas berupa proyek sesuai kaidah-kaidah pada metode *Project Based Learning* (PjBL) pada satu angkatan pelatihan yang berkaitan dengan seluruh mata pelatihan yang telah diberikan. Tugas tersebut disertai dengan berbagai kriteria, baik dari segi spesifikasi teknis pelaksanaan, kriteria produk yang dihasilkan, serta batasan waktu pelaksanaan. Berbagai kriteria tersebut kemudian disepakati baik oleh peserta pelatihan maupun oleh pengajar melalui proses diskusi. Berikut diberikan ilustrasi pengimplementasian metode *Project Based Learning* (PjBL) dalam pelatihan survey topografi.:

1. Pengajar berperan sebagai *user* yang memberikan tugas berupa proyek pembuatan peta pada lahan seluas 10 hektar dengan kondisi banyak bangunan. Spesifikasi teknis produk yang dihasilkan berupa peta topografi dengan skala 1:1000 dengan batasan waktu pengerjaan selama tiga hari. Pengajar kemudian menunjuk salah satu peserta pelatihan sebagai pimpinan proyek.
2. Pengajar kemudian meminta pimpinan proyek untuk membuat rencana kerja, yang

didalamnya memuat aspek-aspek metode survey yang dipilih, jenis dan jumlah peralatan, jadwal pelaksanaan pekerjaan serta deskripsi kerja seluruh personil untuk dibahas dengan peserta pelatihan lainnya. Berdasarkan rencana kerja tersebut maka dibuat kesepakatan antara pengajar dan peserta pelatihan.

3. Dalam mengerjakan proyek, pengajar berperan pasif, dalam artian dapat memberikan masukan apabila diminta oleh peserta. Adapun kendali penuh dipegang oleh pimpinan proyek.
4. Hasil proyek kemudian dipresentasikan kepada pengajar, dengan penekanan pada pemenuhan aspek-aspek teknis dan juga terkait dengan berbagai kendala yang terjadi selama pelaksanaan proyek.
5. Pengajar kemudian melakukan penilaian dan memberikan umpan balik kepada peserta pelatihan.

Adapun pada kelompok kontrol, kegiatan pembelajaran dilakukan menggunakan pendekatan TCL yang berfokus pada metode ceramah, latihan soal, dan praktik. Kegiatan pembelajaran dilakukan secara sistematis yang berfokus pada pemberian materi yang bersifat teori pada lima hari pertama, untuk kemudian dilanjutkan pada materi yang bersifat praktik pada delapan hari berikutnya. Pemberian tugas, baik di dalam maupun di luar kelas dilakukan secara individu. Adapun pembentukan kelompok dilakukan pada saat kegiatan praktik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian difokuskan untuk menjawab rumusan masalah penelitian yang diajukan, yaitu bagaimana pengaruh pengimplementasian pendekatan SCL pada capaian pembelajaran peserta pelatihan pada program pelatihan survey topografi apabila dibandingkan dengan pendekatan TCL? Tabel 1 memberikan data statistika deskriptif nilai rata-rata dan standar deviasi kelompok eksperimen dan kelompok kontrol pada aspek pengetahuan dan keterampilan.

Tabel 1. Data Statistika Deskriptif Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

Deskripsi	Kelompok Eksperimen		Kelompok Kontrol	
	M	SD	M	SD
a. Aspek Pengetahuan	79.600	6.731	67.400	9.886
b. Aspek Keterampilan	80.350	8.286	73.750	10.062

Berdasarkan tabel 1, nilai rata-rata prestasi belajar kelompok eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol. Begitu juga halnya dengan nilai standar deviasi kelompok eksperimen yang relatif lebih kecil apabila dibandingkan dengan kelompok kontrol, yang berarti sebaran nilai prestasi belajar pada kelompok eksperimen cenderung lebih homogen apabila dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Untuk menganalisis signifikansi perbedaan rata-rata kelompok eksperimen dan kelompok kontrol pada aspek pengetahuan dan keterampilan adalah dengan uji-t. Sebelum melakukan uji-t dilakukan terlebih dahulu uji kenormalan dan homogenitas. Uji normalitas dilakukan dengan uji Shapiro Wilk. Pada tabel 2, pada uji Shapiro Wilk, baik pada aspek pengetahuan dan keterampilan, nilai signifikansi >0.05 yang artinya data berdistribusi normal.

Tabel 2. Uji Normalitas

		Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.
Aspek Pengetahuan	Kelompok Eksperimen	0.948	20	0.334
	Kelompok Kontrol	0.939	20	0.226
Aspek Keterampilan	Kelompok Eksperimen	0.940	20	0.238
	Kelompok Kontrol	0.924	20	0.117

Uji homogenitas dilakukan dengan uji Levene. Pada tabel 3, signifikansi homogenitas variabel aspek pengetahuan adalah sebesar 0.210 (>0.05) yang menunjukkan bahwa variabel aspek pengetahuan pada kelompok eksperimen dan kontrol adalah homogen, dengan *Levene Statistic* sebesar 1.625. Adapun signifikansi homogenitas variabel aspek keterampilan adalah sebesar 0.668 (>0.05) yang menunjukkan bahwa variabel aspek keterampilan pada kelompok eksperimen dan kontrol adalah homogen, dengan *Levene Statistic* sebesar 0.186. Berdasarkan hasil uji normalitas dan homogenitas dapat dinyatakan bahwa data berdistribusi normal dan homogen, sehingga telah memenuhi persyaratan untuk dilakukan uji-t.

Tabel 3. Uji Homogenitas

Aspek	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Pengetahuan	1.625	1	38	0.210
Keterampilan	0.186	1	38	0.668

Uji-t dilakukan dengan membandingkan nilai prestasi belajar kelompok eksperimen dan kelompok

kontrol pada aspek pengetahuan dan keterampilan. Pada tabel 4, untuk aspek pengetahuan, nilai signifikansi sebesar 0.000 ($<.0.05$) yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai kelompok eksperimen apabila dibandingkan dengan kelompok kontrol. Begitu juga halnya dengan aspek keterampilan, nilai signifikansi sebesar 0.004 ($<.0.05$) yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai kelompok eksperimen apabila dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Tabel 4. Hasil Uji-t Aspek Pengetahuan dan Keterampilan pada Kelompok Eksperimen dan Kontrol

Aspek	Paired Differences					t	df	Sig.
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pengetahuan Kelompok Eksperimen dan Kontrol	12.200	8.483	1.897	8.230	16.170	6.432	19.000	0.000
Keterampilan Kelompok Eksperimen dan Kontrol	6.600	9.058	2.025	2.361	10.839	3.259	19.000	0.004

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengimplementasian pendekatan SCL memberikan perbedaan nilai prestasi belajar yang signifikan, baik pada aspek pengetahuan maupun keterampilan. Dengan kata lain, pengimplementasian pendekatan SCL pada pelatihan survey topografi dengan responden yang berasal dari Kota dan Kabupaten Bandung memberikan hasil yang lebih efektif dibandingkan dengan pendekatan TCL.

Hasil penelitian yang didapat selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Gelisli (2009) dan Asoodeh dkk. (2012) yang menyatakan bahwa pengimplementasian SCL telah secara signifikan meningkatkan kesuksesan akademik peserta didik. Kesuksesan akademik tersebut dapat disebabkan karena apabila pendekatan SCL dilaksanakan secara benar maka akan meningkatkan motivasi untuk belajar, daya ingat yang lebih baik terkait pengetahuan, pemahaman yang dalam, dan sikap yang lebih positif terhadap mata pelajaran yang tengah diajarkan (Froyd & Simpson, 2008).

Temuan dalam penelitian ini juga memperkuat hasil penelitian Hirumi (2002) yang menyatakan bahwa pendekatan SCL sesuai untuk semua peserta didik pada semua disiplin ilmu. Pendekatan SCL sesuai dengan semua disiplin ilmu tersebut menurut Abdullah dkk. (2012) disebabkan karena filosofi pembelajaran yang digunakan dalam pendekatan SCL mendasari seluruh kegiatan pendidikan, sehingga dapat digunakan lintas disiplin keilmuan.

Hasil dalam penelitian ini juga sesuai dengan penelitian-penelitian terkait dengan metode-metode pembelajaran yang digunakan. Terkait metode *Cooperative Learning*, hasil penelitian sesuai

dengan Gull dan Shehzad (2015) yang menyatakan bahwa metode tersebut telah terbukti meningkatkan prestasi akademik peserta didik, motivasi, partisipasi peserta didik di dalam kelas, dan juga keterampilan social. Hasil penelitian terkait pengimplementasian PBL selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Mundilarto dan Ismoyo (2017) yang menyatakan bahwa penggunaan PBL telah meningkatkan secara signifikan capaian akademik dan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Adapun terkait metode PjBL, hasil penelitian yang didapat juga sesuai dengan penelitian Movahedzadeh, Patwell, Rieker, dan Gonzalez (2012) yang menyatakan bahwa pengimplementasian PBL telah meningkatkan tidak hanya terkait dengan performa akademik peserta didik, tetapi juga meningkatkan kepercayaan diri.

Berdasarkan hasil penelitian terkait pengimplementasian pendekatan SCL yang efektif dalam meningkatkan capaian akademik peserta pelatihan survey topografi, tentunya memberikan tantangan bagi para tenaga pendidik, khususnya di bidang surveying untuk menguasai berbagai metode pembelajaran yang sesuai dengan prinsip dan karakteristik dalam pendekatan SCL. Berdasarkan beberapa penelitian, ternyata pendekatan SCL sendiri, meskipun telah terbukti efektif dalam meningkatkan prestasi akademik peserta didik, namun masih banyak pengajar yang masih belum mengimplementasikan pendekatan SCL, baik karena faktor pengetahuan pengajar yang masih minim (Li, 2016) maupun karena faktor resistensi pengajar dalam mengaplikasikan pendekatan tersebut (Keiler, 2018). Oleh karena itu, pembuatan pedoman terkait prosedur pendekatan SCL serta pelaksanaan pelatihan bagi para pengajar untuk dapat memahami dan mengaplikasikan pendekatan SCL tentunya menjadi suatu kewajiban bagi penyelenggara kegiatan pendidikan maupun pelatihan, sebagai usaha untuk meningkatkan sumber daya manusia sesuai dengan keterampilan yang dibutuhkan di abad ke-21.

Sebagai penutup dalam bagian pembahasan, Toffler dalam (Doyle, 2008) menyatakan bahwa “buta huruf pada abad ke-21 bukanlah orang yang tidak bisa membaca dan menulis, tetapi orang yang tidak bisa belajar, tidak mau belajar, dan berhenti belajar”. Pendekatan SCL, secara umum telah memberikan jalan bagi para peserta didik untuk memperoleh bekal berupa keterampilan, kemandirian, dan tanggung jawab untuk belajar. Bola panas sekarang tentunya berada di tangan para pengajar, apakah masih mau bergulat dengan metode pembelajaran konvensional, atau ikut berpartisipasi meningkatkan kualitas dan keterampilan peserta didik sesuai dengan berbagai keterampilan yang dibutuhkan di abad ke-21. Satu hal yang perlu direnungi bahwa tanpa pendidik yang berkualitas dan sadar akan tugasnya tentunya sebaik apapun kurikulum

maupun fasilitas pendidikan yang disediakan tentunya tidak akan berarti (Sukmadinata, 2014).

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa pengimplementasian pendekatan SCL telah terbukti efektif dalam mendukung pencapaian pembelajaran peserta pelatihan survey topografi dengan responden lulusan SMA dan SMK dari Kota Bandung dan Kabupaten Bandung dibandingkan dengan pendekatan TCL.

Saran

Berdasarkan temuan penelitian bahwa pendekatan SCL secara efektif dapat meningkatkan kemampuan akademik peserta pelatihan survey topografi, khususnya di Kota dan Kabupaten Bandung, maka dapat dilakukan penelitian lebih lanjut terkait dengan pengimplementasian pendekatan SCL pada pelatihan survey topografi di tempat lain dan bahkan pada jenis-jenis pelatihan lainnya. Hal ini tentunya tidak hanya memperkaya kompetensi dalam mengelola pembelajaran, khususnya bagi Widyaiswara, tetapi juga dapat dijadikan sebagai masukan dalam kebijakan pengelolaan pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M. N. L. Y., Osman, S., Shamsuddin, A., Yusoff, S., & Ismail, H. (2012). *Philosophy of Student-Centered Learning. Student-Centered Learning Approaches for Innovative Teaching*. Pulau Pinang: Universiti Sains Malaysia.
- Ali, M. (2017). *Curriculum Development for Sustainability Education*. Bandung: UPI PRESS.
- Asoodeh, M. H., Asoodeh, M. B., & Zarepour, M. (2012). The Impact of Student - Centered Learning on Academic Achievement and Social Skills. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 46, 560–564. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.05.160>
- Attard, A., Di Iorio, E., Geven, K., & Santa, R. (2010). *Student-centred learning - Toolkit for students, staff and Higher Education Institutions*. Education International. Brussels.
- Chiang, C. L., & Lee, H. (2016). The Effect of Project-Based Learning on Learning Motivation and Problem-Solving Ability of Vocational High School Students. *International Journal of Information and Education Technology*, 6(9), 709–712. <https://doi.org/10.7763/ijiet.2016.v6.779>
- Dellors, J. (1998). *Learning: The Treasure Within*. Australia: UNESCO Publishing
- Doyle, Terry. (2008). *A Guide to Facilitating Learning in Higher Education*. Virginia: Stylus.
- Elen, J., Clarebout, G., Léonard, R., & Lowyck, J. (2007). Student-centred and teacher-centred learning environments: What students think. *Teaching in Higher Education*, 12(1), 105–117. <https://doi.org/10.1080/13562510601102339>
- Froyd, J., & Simpson, N. (2008). Student-Centered Learning: Addressing Faculty Questions about Student-centered Learning. In *Course Curriculum, Labour, and Improvement Conference* (pp. 1–11).
- Gelisli, Y. (2009). The effect of student centered instructional approaches on student success. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 469–473. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2009.01.085>
- Ghilani, C. D., & Wolf, P. R. (2015). *Elementary Surveying: An introduction to Geomatics*.
- Gijbels, D., Dochy, F., Van den Bossche, P., & Segers, M. (2005). Effects of Problem-Based Learning: A Meta-Analysis From the Angle of Assessment. *Review of Educational Research*, 75(1), 27–61. <https://doi.org/10.3102/00346543075001027>
- Glowa, L., & Goodell, J. (2016). *Student-Centered Learning: Functional Requirements for Integrated Systems to Optimize Learning*. Vienna.
- Grant, M. M. (2011). Learning, Beliefs, and Products: Students' Perspectives with Project-based Learning. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 5(2), 9–27. <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1254>
- Gull, F., & Shehzad, S. (2015). Effects of Cooperative Learning on Students' Academic Achievement. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 9(3), 246. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v9i3.2071>
- Handajani, S., Pratiwi, H., & Mardiyana, M. (2018). The 21st century skills with model eliciting activities on linear program. *Journal of Physics: Conference Series*, 1008(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1008/1/012059>
- Hirumi, A. (2002). Student-Centered, Technology-Rich Learning Environments (SCenTRLE): Operationalizing Constructivist Approaches to Teaching and Learning. *Journal of*

- Technology and Teacher Education*, 10(4), 497–537.
- Hu, P. (2007). Theorizing Strategic Human Resource Development : Linking Financial Performance and Sustainable Competitive Advantage. *International Studies*.
- Johnson, A. (2004). *Plane and Geodetic Surveying: The Management of Kontrol Networks*. London: Spon Press.
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Smith, K. A. (2014). Cooperative Learning: Improving University Instruction by Basing Practice on Validated Theory. *Journal of Excellence in College Teaching*, 25, 85–118. <https://doi.org/10.1080/19397030902947041>
- Keiler, L. S. (2018). Teachers ' roles and identities in student-centered classrooms. *Keiler International Journal of STEM Education*, 5(34), 1–20. <https://doi.org/doi.org/10.1186/s40594-018-0131-6>
- Kokotsaki, D., Menzies, V., & Wiggins, A. (2016). Project-based learning: A review of the literature. *Improving Schools*, 19(3), 267–277. <https://doi.org/10.1177/1365480216659733>
- Krishnan, S., Gabb, R., & Vale, C. (2011). Learning Cultures of Problem-Based Learning Teams. *Australasian Journal of Engineering Education*, 17(2), 67–78. <https://doi.org/10.1080/22054952.2011.11464057>
- Li, Y. W. (2016). Transforming Conventional Teaching Classroom to Learner-Centred Teaching Classroom Using Multimedia-Mediated Learning Module. *International Journal of Information and Education Technology*, 6(2), 105–112. <https://doi.org/10.7763/IJJET.2016.V6.667>
- Lin, Y. C., & Jacobs, R. L. (2008). The perceptions of human resource development professionals in taiwan regarding their working relationships with subject matter experts (smes) during the training design process. *Human Resource Development International*, 11(3), 237–252. <https://doi.org/10.1080/13678860802102526>
- Lomax, R., & Hahs-Vaughn, D. (2012). *An Introduction to Statistical Concept* (Third). New York: Taylor & Francis Group.
- Movahedzadeh, F., Patwell, R., Rieker, J. E., & Gonzalez, T. (2012). Project-Based Learning to Promote Effective Learning in Biotechnology Courses. *Education Research International*, 2012, 1–8. <https://doi.org/10.1155/2012/536024>
- Mundilarto, & Ismoyo, H. (2017). Effect of problem-based learning on improvement physics achievement and critical thinking of senior high school student. *Journal of Baltic Science Education*, 16(5), 761–779.
- Oinam, D. S. (2017). Student- Centered Approach to Teaching and Learning in Higher Education for Quality Enhancement. *IOSR Journal of Humanities and Social Science*, 22(06), 27–30. <https://doi.org/10.9790/0837-2206132730>
- Ovesná, G., Staňková, H., Plánka, L., & Wlochová, A. (2017). The history of mine surveying and mining maps. *Geodesy and Cartography*, 43(3), 118–123. <https://doi.org/10.3846/20296991.2017.1371651>
- Saavedra, A. R., & Opfer, V. D. (2012). *Teaching and Learning 21st Century Skills: Lessons from the Learning Sciences*. Asia Society.
- Sukestiyarno, Y. L. (2016). *Olah Data Penelitian Berbantuan SPSS*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Sukmadinata. (2014). *Pengembangan Kurikulum Teori dan Praktik*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Vredenburgh, D., & Shea-VanFossen, R. (2010). Human nature, organizational politics, and human resource development. *Human Resource Development Review*, 9(1), 26–47. <https://doi.org/10.1177/1534484309343094>
- Wood, D. (2003). Problem Based Learning. In P. Cantillon, L. Hutchinson, & D. Wood (Eds.), *ABC of Learning and Teaching in Medicine* (1st ed., pp. 8–11). London: BMJ Publishing Group. <https://doi.org/10.4324/9781351055666-4>