



ABDIMAS UNIVERSAL

<http://abdimasuniversal.uniba-bpn.ac.id/index.php/abdimasuniversal>

DOI : <https://doi.org/10.36277/abdimasuniversal.v4i2.253>

Received: 27-09-2022

Accepted: 13-10-2022

Pendampingan dan Pelatihan Pengajaran Geomatika Menggunakan Perangkat *Simusurveyx* dan *Stake Out Guide* di Program Keahlian Geospasial dan Geologi Pertambangan SMKN 1 Balikpapan

Mariatul Kiptiah^{1*}; Totok Sulistyo¹; Karmila Achmad¹; Fatmawati¹; Desak Made Ristia Kartika¹

¹Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Balikpapan

^{1*}Email: mariatul.kiptiah@poltekba.ac.id

Abstrak

Program Keahlian Geospasial dan Geologi Pertambangan SMKN 1 Balikpapan mempunyai keterbatasan dalam hal sarana dan prasarana, gedung workshop menggunakan gedung *eks* workshop otomotif yang belum cukup *representative* sebagaimana workshop program keahlian lainnya. Dalam hal peralatan praktik Geomatika, dua program keahlian dengan *resource sharing* dengan sarana yang masih sangat minim, dimana peralatan yang dimiliki sebagai berikut Pesawat Penyipat Tanah 3 unit, *Digital Theodolit* 1 buah, dan *Total Station* 2 buah (1 unit tidak berfungsi). Tidak sebanding dengan jumlah siswa keahlian Geospasial sebanyak 165 orang dan keahlian Geologi Pertambangan sebanyak 248 orang, sehingga menjadi kurang optimal pada saat pelaksanaan praktik Geomatika. Pendampingan dan pelatihan di SMKN 1 Balikpapan dengan perangkat *simusurveyx* dan *stake out guide* yang dilakukan tim PkM Poltekba menjadi alternatif perangkat proses belajar mengajar bidang pengukuran geomatika sehingga memudahkan guru dan siswa dalam memfasilitasi dasar pengukuran dan survei di lapangan serta mengurangi resiko penggunaan alat yang terbatas, sehingga proses belajar mengajar menjadi lebih optimal.

Kata Kunci: *Geospasial, Geologi, Simusurveyx, Stake Out Guide, Pengukuran*

Abstract

The Geospatial and Mining Geology Expertise Program at SMKN 1 Balikpapan has limitations in terms of facilities and infrastructure, the workshop building uses a former automotive workshop building which is not sufficiently representative as other skill program workshops. In terms of Geomatics practice equipment, two skill programs with resource sharing with very minimal facilities, where the equipment owned are as follows: 3 units of PPD, 1 unit of Digital Theodolite, and 2 units of TS where 1 battery unit is damaged, not proportional to the number of students with geospatial skills as many as 165 people with 6 teachers and 248 skill students with 8 teachers being less than optimal during geomatics practice. The assistance and training of the simulation tool survey and stake out guide carried out by the PkM Poltekba team is an alternative tool for the teaching and learning process in the field of measurement, making it easier for teachers and students to facilitate basic measurements and surveys in the field and reduce the risk of using limited tools so that the teaching and learning process becomes more optimal.

Keywords: *Geospatial, Geology, Simusurveyx, Stake Out Guide, Measurement*

1. Pendahuluan

SMKN 1 Balikpapan adalah sekolah kejuruan berstandar internasional dengan bidang kejuruan yang banyak diminati oleh masyarakat Balikpapan. Visi sekolah ini yaitu mewujudkan SMK Negeri 1 Balikpapan yang peduli dan berbudaya lingkungan hidup dengan tamatan yang berkarakter, kompeten, dan mampu bersaing di tingkat nasional maupun internasional.

SMKN 1 Balikpapan memiliki 9 bidang kejuruan, diantaranya yang banyak diminati adalah Program Keahlian Geospasial yang berdiri sejak tahun 2007, dimana saat ini memiliki 165 siswa dengan 6 guru untuk bidang keahlian surveyor dan Program Keahlian Geologi Pertambangan yang berdiri sejak 1998 dimana memiliki 248 siswa dengan 8 guru untuk bidang

keahlian surveyor. Kualifikasi guru-guru pada kedua program keahlian tersebut kurang lebih 50% lulusan S2 (Magister) dan sisanya S1 (Sarjana). Kedua program keahlian tersebut juga mempunyai reputasi yang cukup baik dengan bukti hasil penjaminan mutu eksternal dan telah terakreditasi oleh BAN-SM dan tersertifikasi SMM ISO:2008 oleh TUV Jerman.

Alumni dari kedua program studi ini telah tersebar di berbagai perusahaan di Indonesia dan Kalimantan Timur, bahkan ada beberapa alumni yang telah bekerja di luar negeri dalam bidang migas. Program Keahlian Geospasial dan Keahlian Geologi Pertambangan memerlukan geomatika, yaitu keahlian di bidang ilmu modern yang mengintegrasikan pengumpulan, pemodelan, analisis, dan manajemen data spasial (berbasis lokasi). Data spasial didapat melalui

pengukuran terestris, laut, wahana angkasa, dan sensor-sensor satelit dengan beracuan pada kerangka dasar geodesi menggunakan alat ukur geomatika. Termasuk juga proses transformasi data spasial dari berbagai sumber pengukuran ke dalam suatu sistem informasi dengan karakteristik ketelitian yang terdefinisi dengan baik, sehingga dengan adanya keahlian ini dapat meningkatkan keterampilan dasar geomatika.

Berdasarkan Rahman (2020), Sekolah Menengah Kejuruan adalah sekolah yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan keterampilan gerakan fisik dengan kemampuan gerakan-gerakan dasar pada level manipulasi presisi dan artikulasi, terutama bidang kompetensi dasar pengukuran tanah yang merupakan sesuatu yang penting diidentifikasi guna melaksanakan proses belajar mengajar yang maksimal.

Geomatika atau Survey dan Pemetaan adalah mata pelajaran produktif yang wajib diberikan pada siswa SMK pada program keahlian Geospasial dan Geologi Pertambangan. Mata pelajaran Geomatika adalah mata pelajaran praktik yang membutuhkan instrumen atau alat ukur berupa Pesawat Penyipat Datar (PPD), *Teodolit*, dan *Total Station* (TS). Pengukuran luas area dengan menggunakan *teodolit* dan GPS tidak ada perbedaan yang signifikan sehingga *teodolit* efektif untuk digunakan (Tribhuwana, 2018).

Alat terkini yang banyak dipakai untuk pengukuran adalah *Total Station* yang harganya masih relatif mahal. Sekolah-sekolah kejuruan atau SMK umumnya hanya mempunyai TS yang sangat terbatas satu sampai dengan dua unit atau bahkan belum memiliki. Sehingga siswa kadang banyak praktik dengan *Teodolit* dan hanya mendapatkan pengalaman pengukuran menggunakan TS ketika Praktik Kerja Lapangan (PKL) atau sama sekali belum pernah punya pengalaman belajar menggunakan peralatan tersebut. Hal ini dikarenakan tidak sebandingnya rasio jumlah alat ukur dengan jumlah siswa pada program studi. Hal ini berkaitan dengan studi yang dilakukan Ayu Roro (2017) yang menyatakan bahwa kendala yang dialami guru SMK Negeri 2 Yogyakarta yakni mengenai keterbatasan jumlah guru yang mengajar dan menggunakan *teodolit* sehingga menambah guru praktisi alumni SMK Negeri 2 Yogyakarta untuk mau mengajar, sehingga guru melakukan pemanfaatan belajar dengan menggunakan *YouTube*.

Program keahlian Geospasial dan Geologi Pertambangan SMKN 1 Balikpapan masih mempunyai keterbatasan dalam hal sarana dan prasarana, diantaranya Gedung Workshop masih memakai *eks* workshop otomotif yang belum cukup representatif sebagaimana workshop program keahlian lainnya. Dalam hal peralatan praktik geomatika dua program keahlian dengan *resource sharing* dengan sarana yang masih sangat minim, dimana peralatan pengukuran

yang dimiliki sebagai berikut: Pesawat Penyipat Tanah (PPD) 3 unit, *Digital Teodolit* 1 buah, dan *Total Station* 2 buah (1 unit kurang berfungsi dengan baik) merupakan alat ukur geomatika yang sering digunakan dalam praktik geomatika. Penggunaan *theodolite* dengan *tripod* di dunia Teknik Sipil sebagai alat ukur untuk keahlian geomatika, penggunaannya secara tegak untuk menghindari mahasiswa agar tidak membungkuk saat melakukan survei dan dilengkapi dengan Alat Pelindung Diri (APD) untuk melindungi tubuh dari paparan sinar matahari (Starizky et al., 2016).

Geomatika dalam Program Keahlian Geospasial merupakan kompetensi utama, sedangkan dalam Program Keahlian Geologi Pertambangan merupakan kompetensi pendukung yang sangat penting untuk menunjang kompetensi utama dalam bidang geologi pertambangan. Sehingga porsi jam pembelajaran cukup besar dalam tiap semesternya. Perlu diketahui pula, ketika siswa akan lulus, mereka diwajibkan mempunyai proyek akhir dari kedua program keahlian tersebut dan akan mengambil tema tentang pemetaan. Sehingga, penggunaan alat-alat ukur geomatika merupakan keterampilan yang harus dikuasai. Hal ini berbanding lurus dengan Program Keahlian Teknik Gambar Bangunan SMK 2 Negeri 5 Semarang yang memperkenalkan materi pokok *Teodolit* untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam pengembangan pembuatan media belajar mandiri (Nisa, 2012).

Keterbatasan alat ukur geomatika untuk program keahlian Geospasial dan keahlian Geologi Pertambangan mengakibatkan kebanyakan siswa kurang optimal dalam memperoleh kompetensi mengoperasikan alat. Kebanyakan dari mereka akan praktik mencatat bacaan dan memegang prisma atau rambu. Sehingga, kompetensi pokok dalam pembelajaran belum tercapai sepenuhnya. Hal tersebut akan menimbulkan *gap* kebutuhan industri dengan lulusan. Kompetensi pengukuran *Stake Out* dapat dilakukan dengan mudah hanya dengan TS karena instrumen tersebut mempunyai fitur pengukuran *Stake Out*, prosedur panjang dan rumit dengan *theodolit*, dengan perhitungan jarak dan azimuth secara manual, sehingga rawan salah pengukuran dan salah pemahaman. Untuk level sekolah menengah, membutuhkan aplikasi yang mudah digunakan dengan hasil yang akurat dalam perhitungan dan pengukuran.

Dengan adanya pengembangan teknologi, dunia geomatika terdapat perangkat *Simusurveyx* dan *Stake Out Guide* yang mulai dikembangkan. Perangkat ini berfungsi sebagai simulator dalam mempelajari dasar-dasar penggunaan alat ukur geomatika. *Simusurveyx* merupakan perangkat yang digunakan untuk simulator *waterpass*, simulator *teodolit* untuk *polygon* dalam pengukuran. Sedangkan *Stake Out Guide* merupakan perangkat pengukuran yang dikembangkan oleh

Politeknik Balikpapan (Poltekba) dalam bentuk android yang menyediakan langkah demi langkah survei menggunakan *stake out* dan *theodolit* digital dan analog, dan dapat digunakan oleh seorang surveyor dalam melakukan pemetaan di lapangan.

Berdasarkan permasalahan di atas, salah satu upaya untuk mencapai visi SMKN 1 Balikpapan agar keterampilan siswa dapat terpenuhi dalam penggunaan alat ukur geomatika yang terbatas, maka Tim PkM Jurusan Teknik Sipil melakukan upaya peningkatan kualitas dan keterampilan melalui pelaksanaan pendampingan dan pelatihan pengajaran geomatika menggunakan perangkat *Simusurveyx* dan *Stake Out Guide*. Kompetensi yang diharapkan guru dan siswa yakni dapat meningkatkan keterampilan dasar pengukuran geomatika dengan mudah hanya dengan *Total Station* karena instrumen pada kedua perangkat mempunyai fitur-fitur pengukuran yang dibutuhkan dengan hasil perhitungan dan pengukuran yang akurat.

2. Bahan dan Metode

Dengan pertimbangan ketersediaan waktu, maka tahapan pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) selama 2 hari, yaitu tanggal 22 s.d. 23 Agustus 2022. Adapun solusi yang akan ditawarkan berupa:

a. TNA (*Training Need Assessment*)

Tahap ini dilakukan untuk mengukur kebutuhan akan pelatihan serta level *training*. TNA akan dilakukan melalui *brainstorming*, *Forum Group Discussion*, dan kuesioner secara *online* yang dilanjutkan dengan analisis data kebutuhan *training*.

b. Tahap Persiapan *Training*

Tahap persiapan *training* dilakukan berupa penyusunan modul pelatihan, penentuan jadwal kegiatan, dan penyusunan *rundown* kegiatan. Selain itu, persiapan perangkat administrasi kegiatan serta persiapan logistik pelatihan.

c. *Training*

Training pemanfaatan *Simusurveyx* dan *Stake Out Guide* dalam pembelajaran geomatika dilaksanakan melalui berbagai metode namun untuk optimalisasi hasil atau *skill*, maka akan lebih ditekankan pada metode praktik dan diskusi (Febrianto & Saputra, 2020). Metode pelatihan yang diterapkan meliputi: Ceramah, Demonstrasi, Diskusi, Praktik, serta Tugas berupa *Case Based Learning* (pengukuran *polygon* dan *stake out* untuk penempatan, serta patok pada *layout* rumah tipe 36). Metode tersebut ditunjang dengan media berupa *LCD Projector*, perangkat *Simusurveyx*, perangkat *Stake Out Guide App*, *Laptop*, *Smartphone* dan alat tulis.

d. Pendampingan Implementasi dalam Pembelajaran

Pendampingan dilakukan secara langsung dalam kelas secara daring maupun luring untuk memantau implementasi pemanfaatan simulator dalam pembelajaran, atau melalui portofolio berupa rekaman unggahan video di dalam YouTube.

e. *Feedback* Guru dan Siswa

Untuk menilai efektivitas pengalaman mengajar dari guru dan pengalaman belajar dari siswa menggunakan simulator, maka guru dan siswa diberikan kuesioner yang selanjutnya akan dipakai untuk menganalisis kesesuaian serta efektivitas pemanfaatan media simulator dalam pembelajaran Geomatika.

3. Hasil dan Pembahasan

Kegiatan PkM yang dilaksanakan di SMKN 1 Balikpapan dilakukan oleh 5 dosen dan 2 mahasiswa dari Politeknik Negeri Balikpapan (Poltekba) Jurusan Teknik Sipil. Berikut pelaksanaan kegiatan yang dilakukan:

a. TNA (*Training Need Assessment*)

Tahap ini dilakukan untuk mengukur kebutuhan akan pelatihan serta level *training*. TNA dilakukan melalui *brainstorming*, *Forum Group Discussion* (FGD), dan kuesioner secara *online* yang dilanjutkan dengan analisis data kebutuhan *training*.



Gambar 1. Kegiatan TNA

Gambar 1 menampilkan pelaksanaan persiapan awal kegiatan PkM dengan melakukan FGD dengan pihak SMKN 1 Balikpapan bersama Tim PkM Poltekba di sekolah.

b. Tahap Persiapan *Training*

Tahap persiapan *training* dilakukan berupa penyusunan modul pelatihan, penentuan jadwal kegiatan, dan penyusunan *rundown* kegiatan. Selain itu, persiapan perangkat administrasi kegiatan serta persiapan logistik pelatihan.



Gambar 2. Persetujuan pelatihan dengan pihak SMKN 1 Balikpapan



Gambar 3. Rapat koordinasi persiapan training dengan Tim PkM



Gambar 5. Tampilan Stake Out Guide

Setelah melakukan FGD dengan pihak sekolah dan melakukan analisis penyelesaian masalah di bidang geomatika, dilakukan tahapan persiapan *training* dengan persetujuan pelaksanaan pelatihan yang dilaksanakan di SMKN 1 Balikpapan yang ditampilkan pada Gambar 2. Adapun Gambar 3 menunjukkan tindak lanjut FGD dan rapat koordinasi persiapan yang dilakukan oleh tim PkM dalam rangka pelaksanaan *training*.

c. Training

Training pemanfaatan *Simusurveyx* dan *Stake Out Guide* dalam pembelajaran Geomatika dilaksanakan melalui berbagai metode namun untuk optimalisasi hasil atau skill maka akan lebih ditekankan pada metode praktik dan diskusi (Febrianto & Saputra, 2021).



Gambar 4. Tampilan perangkat *Simusurveyx*

Simusurveyx didesain secara khusus untuk pendidikan dan pengajaran survei dalam geomatika dimana mempunyai 5 subsistem aktivitas praktik survei sebagai berikut: (1) simulator *waterpass*; (2) simulator *teodholit*, (3) simulator pendukung rambu, prisma, patok, yalon, dan lain sebagainya; (4) simulator *total station*; serta (5) kendali yang mudah dengan *keyboard* atau *joystick* (Lu et al., 2007). Lingkungan pengukuran didesain sedemikian rupa menyerupai kondisi di lapangan. Sehingga siswa setelah menguasai atau mahir mengoperasikan alat ini dapat melakukan simulasi metode pengukuran. Sedangkan *Stake Out Guide* merupakan perangkat pengukuran yang dikembangkan oleh Poltkeba dalam bentuk *android* yang dapat digunakan oleh seorang surveyor dalam melakukan pemetaan di lapangan.

Selanjutnya, untuk menyempurnakan kompetensinya, dapat dilanjutkan pengukuran dengan instrumen yang sebenarnya, baik *waterpass*, *teodholit*, dan *total station*. Sehingga, jam penggunaan alat per kelompok dapat dikurangi dan disubstitusi dengan pemakaian simulator. Sebagai implikasi akan lebih banyak siswa dapat merasakan menggunakan peralatan sebenarnya, serta *cost* untuk *maintenance* kalibrasi akan lebih *effisien*. Dengan menggunakan perangkat ini, siswa juga dapat mengaplikasikan pengukuran tanpa berkelompok dan secara mandiri belajar menyelesaikan tugas dari guru (Sulistyo et al., 2022).



Gambar 6. *Training* Hari Pertama

Kegiatan *training* berlangsung di SMKN 1 Balikpapan. Kegiatan pelatihan ini dibuka oleh Wakil Kepala Bidang Kurikulum, Bapak Drs. Sigit Purwanto. Setelah resmi dibuka, kegiatan pelatihan diawali dengan pengenalan Jurusan Teknik Sipil Poltekba yang sekaligus sebagai bentuk promosi Jurusan Teknik Sipil. Pengenalan ini diberikan oleh Ibu Desak Made Ristia Kartika, S.Pd., M.Sc.



Gambar 7 *Training* Hari kedua

Jumlah peserta kegiatan pelatihan adalah 25 orang yang terdiri dari Guru Geologi pertambangan, Guru Geometri dan Geospasial, dan Guru Bangunan, serta perwakilan siswa. Selanjutnya, dilaksanakan kegiatan *training* dengan pemateri bapak Totok Sulistyio, S.T., M.T.

Gambar 6. menampilkan dokumentasi hari pertama pelatihan yakni pada 22 Agustus 2022 di Ruang Rapat SMKN 1 Balikpapan. Kegiatan pelatihan dilanjutkan pada hari kedua, yakni 23 Agustus 2022. Gambar 7. menyajikan pelaksanaan pelatihan hari kedua berkaitan dengan studi kasus dengan menggunakan perangkat *simusurveyx* dan *stake out guide*.

d. Pendampingan Implementasi dalam Pembelajaran

Pendampingan dilakukan secara daring maupun luring di dalam kelas untuk memantau implementasi pemanfaatan simulator dalam pembelajaran, atau melalui portofolio berupa rekaman unggahan video ke dalam *YouTube*.



Gambar 8. Implementasi melalui *YouTube*

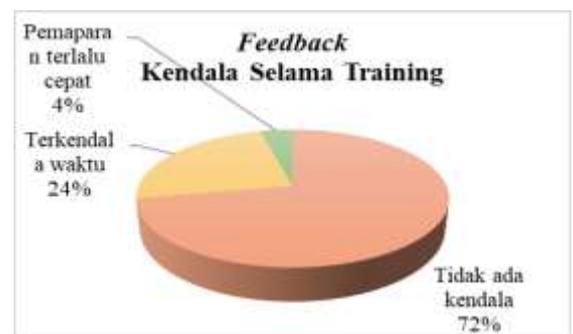
Gambar 8. menampilkan implementasi kegiatan *training* di *YouTube* serta tutorial yang dilakukan selama *training* agar memudahkan peserta *me-review* materi yang sudah diberikan. Berdasarkan studi Humaidi et al. (2021), penggunaan *YouTube* sebagai media pembelajaran daring khususnya untuk mata pelajaran yang memerlukan pemahaman pada setiap langkah dan urutan dalam penyelesaiannya, sehingga perlu perhatian khusus terkait penyajian tampilan video dan teknik penyampaian materi sehingga materi mudah dipahami.

e. Feedback Guru dan Siswa

Untuk menilai efektivitas pengalaman mengajar dari guru dan pengalaman belajar dari siswa menggunakan simulator, maka guru dan siswa diberikan kuisioner. Berdasarkan testimoni, “kegiatan yang sangat baik, menambah wawasan kami para pengajar dan siswa”, ujar Annas salah satu peserta *training*.



Gambar 9. Penyampaian testimoni



Gambar 10. Hasil *feedback* melalui *G.Forms*

Pada akhir sesi juga diberikan kesempatan kepada peserta untuk menyampaikan testimoni yang ditampilkan pada Gambar 9. Testimoni disampaikan oleh seorang siswa yakni Annas dan seorang guru yakni Bapak Helmi. Adapun Gambar 10. merupakan salah satu hasil rekapan *feedback* dari 10 pertanyaan yang diberikan kepada peserta. Hasil *feedback* didapatkan 18 orang (72%) menyatakan tidak ada kendala selama kegiatan berlangsung.

Kegiatan pendampingan dan pelatihan pengajaran geomatika pada program keahlian geospasial dan geologi pertambangan menggunakan perangkat *simusurveyx* dan *stake out guide* merupakan salah satu pemanfaatan media pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan siswa menggunakan perangkat lunak. Dengan adanya perangkat ini, dapat membantu meminimalisir penggunaan alat ukur yang masih terbatas sehingga kompetensi utama dalam pengajaran geomatika dapat terpenuhi. Hal ini berkaitan dengan studi Rachmaniar & Purwadi (2018) yang menunjukkan bahwa respon siswa terhadap penerapan pembelajaran menggunakan perangkat lunak pada mata pelajaran survei dan pemetaan menunjukan persentase sebesar 79,76%, termasuk kategori sangat setuju bahwa siswa menyukai mata pelajaran tersebut di SMK 3 Boyolangu. Selain itu, berdasarkan Lutfi (2015), pembelajaran geomatika di SMK 2 Negeri 2 Bojonegoro dengan model pembelajaran kooperatif metode *the leaning cell* dengan pendekatan *scinentic* memberikan respon yang baik untuk siswa (73%).

Geomatika merupakan kompetensi dasar yang harus dikuasai siswa SMKN 1 Balikpapan untuk keahlian geospasial dan geologi pertambangan dengan menggunakan alat ukur. Alat ukur sangat diperlukan dalam pembelajaran geomatika, seperti studi dari Meirindra (2015), pengembangan instrumen penilaian pembelajaran menggunakan alat ukur Pesawat Penyipat Datar (PPD) untuk meteri pengukuran beda tinggi di SMK Negeri 1 Nganjuk dalam hal penilaian psikomotorik dinyatakan praktis dan termasuk dalam kriteria valid yang menunjukan bahwa pembelajaran menggunakan PPD meningkatkan psikomotorik siswa SMK, sehingga dapat meningkatkan kompetensi dan psikomotorik siswa.

Berdasarkan Riwu & Harijono (2020), metode pembelajaran konstekstual mampu meningkatkan hasil belajar mahasiswa pada program keahlian geomatika karena untuk meningkatkan keaktifan siswa dan hasil belajar pada pokok bahasan yang lain. Sehingga dengan keterbatasan alat ukur yang dimiliki membuat siswa dan guru sangat antusias mengikuti pendampingan ini, bahkan ada beberapa guru yang ingin melanjutkan pembelajaran di luar pelatihan sehingga pihak sekolah menginginkan pelatihan

lanjutan menggunakan perangkat *simusurveyx* dan *stake out guide* sebagai alternatif pembelajaran alat ukur manual.

Studi Yusi Kamhar & Lestari (2019) menunjukkan bahwa penggunaan YouTube sebagai media informasi merupakan pengembangan era digital yang menandai bahwa saat ini masyarakat sudah menjadi masyarakat yang modern. Selanjutnya, berdasarkan studi Iga & Arief (2017), pembelajaran melalui YouTube sangat bermanfaat untuk mahasiswa karena mahasiswaa bisa menyimak dalam keadaan santai dan tidak mudah merasa bosan. Begitu pula tim PkM Poltekba membuat pembelajaran lanjutan melalui media pembelajaran YouTube dan buku panduan, sehingga sewaktu-waktu jika peserta kesulitan dalam mengoperasikan perangkat dapat belajar kembali melalui media tersebut.

Berdasarkan Aditia et al. (2016), praktik kerja industri (prakerin) SMKN 2 Yogyakarta di industri ataupun di lembaga pemerintah mendapatkan pengalaman yang berkualitas, kendalanya terkadang siswa tidak berkerja sesuai kompetensi. Sehingga sebagai alternatif, sekolah memberi bekal tentang pentingnya memilih prakerin yang disesuaikan dengan jadwal pekerjaan di lembaga dan diharapkan memberikan prakerin sesuai degan kompetensi di bidang geomatika. Adapun dalam Pk Mini, diharapkan pula dengan adanya perangkat *simusurveyx* dan *stake out guide* dapat meningkatkan keterampilan dasar geomatika siswa SMKN 1 Balikpapan, sehingga dapat menjadi bekal pada saat siswa melakukan praktik kerja lapangan atau berkerja di lapangan dengan memanfaatkan perangkat ini.

4. Kesimpulan dan Saran

Pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) melalui pendampingan dan pelatihan pengajaran geomatika menggunakan perangkat *simsurveyx* dan *stake out guide* sebagai alternatif materi pembelajaran mata pelajaran geomatika dapat memudahkan pengajar dalam proses belajar mengajar serta membuat pelajaran jadi lebih menarik dan interaktif karena perangkat ini dilengkapi dengan tampilan seperti *game*.

Kegiatan ini sebagai alternatif pembelajaran kerana terbatasnya alat dalam praktik dan mengurangi resiko penggunaan alat dan untuk sekolah yang fasilitas praktiknya terbatas dapat menggunakan perangkat ini. Adapun saran dari pengabdian ini karena terbatasnya waktu pelaksanaan, sehingga perlu adanya latihan dengan studi kasus di lapangan sehingga penggunaan praktik akan lebih efektif dan terampil. Selain itu, dapat dilanjutkan dengan kegiatan *training* lebih lanjut di luar kegiatan PkM (Starizky et al., 2016).

5. Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada Politeknik Negeri Balikpapan yang telah mendanai kegiatan PkM tahun 2022. Tim juga mengucapkan terima kasih kepada SMKN 1 Balikpapan selaku mitra dalam kegiatan PkM atas sambutan baik terhadap kegiatan ini. Semoga kegiatan ini dapat membawa manfaat yang baik untuk memenuhi kompetensi utama sekolah.

6. Daftar Rujukan

- Aditia, M. L., Marsudi, I. I., & Kom, M. (2016). Peningkatan Kualitas Praktik Kerja Industri Pada Kompetensi Keahlian Teknik Geomatika di SMK N 2 Yogyakarta. *E-Journal Pend. Teknik Sipil ...*, 3, 1–7. <http://journal.student.uny.ac.id/ojs/ojs/index.php/sipil/article/view/3481>.
- Ayu Roro. (2017). Pemanfaatan Sumber Belajar Geomatika Bagi Siswa Kelas XI Program Keahlian Geomatika di SMK Negeri 2 Yogyakarta. *Jurnal Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan*, 1–8.
- Febrianto, A., & Saputra, N. (2020). Pelatihan Media Pembelajaran Inovatif dengan VideoScribe Bagi Guru SDN Malangrejo. *Community Empowerment*, 6(1), 24–28. <https://doi.org/10.31603/ce.3835>.
- Haristo Rahman, M. (2020). Analisis Ranah Psikomotor Kompetensi Dasar Teknik Pengukuran Tanah Kurikulum Smk Teknik Konstruksi Dan Properti. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 17(1), 53. <https://doi.org/10.23887/jptk-undiksha.v17i1.23022>.
- Humaidi, H., Qohar, A., & Rahardjo, S. (2021). Respon Siswa terhadap Penggunaan Video Youtube sebagai Media Pembelajaran Daring Matematika. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 10(2), 153. <https://doi.org/10.25273/jipm.v10i2.9108>.
- Iga, L. D., & Arief, S. (2017). Youtube: Trobosan Media Pembelajaran Ekonomi Bagi Mahasiswa. *Jurnal Ekonomi Pendidikan Dan Kewirausahaan*, 5(2), 219–229.
- Lu, C.-C., Kang, S.-C., & Hsieh, S.-H. (2007). *Simusurvey: a Computer-Based Simulator for Survey Training*. 743–748. <https://www.irbnet.de/daten/iconda/CIB21628.pdf>.
- Lutfi. (2015). *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Metode The Learning Cell dengan Pendekatan Scientific pada Mata Pelajaran Surveying terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI Geomatika SMK Negeri 2 Bojonegoro*. 2, 57–63.
- Meirindra. (2015). Pengembangan Instrumen Penilaian Pada Geomatika Kelas X SMK Negeri 1 Nganjuk Tahun Ajaran 2014/2015 Pada Materi Pengukuran Beda Tinggi Menggunakan Alat Penyipat Datar Berdasarkan Kurikulum 2013. *Paper Knowledge. Toward a Media History of Documents*, 3(April), 49–58.
- Nisa, K. (2012). *Pendidikan Ukur Tanah Siswa Kelas X Smk Negeri 5*. 1(1), 45–51.
- Rachmaniar, R. F., & Purwadi, D. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Guided Discovery Menggunakan Jobsheet Pada Mata Pelajaran Survey Dan Pemetaan Di Smkn 3 Boyolangu Tulungagung. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan*, 2(2).
- Riwu, A. A. P., & Harijono, A. (2020). *Pada Mata Pelajaran Pengantar Survey Pemetaan Kelas X Teknik Geomatika Di SMKN 2 Kupang*. 1(1).
- Starizky, O., Ekawati, E., & Jayanti, S. (2016). Hubungan Antara Beban Kerja Dan Iklim Kerja Dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerjaan Pengukuran Tanah Menggunakan Alat Teodolit. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 4(3), 549–556. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jkm%0AHUBUNGAN>.
- Sulistyo, T., Achmad, K., & Purnama, I. B. I. (2022). The Asset Management and Tracking System for Technical and Vocational Education and Training (TVET) Institution Based on Ubiquitous Computing. *ComTech: Computer, Mathematics and Engineering Applications*, 13(1), 23–34. <https://doi.org/10.21512/comtech.v13i1.7342>.
- Tribhuwana, A. (2018). Perbandingan Pengukuran Luas Area antara Theodolit dan Global Positioning System (GPS). *Logika*, 22(3), 58–64.
- Yusi Kamhar, M., & Lestari, E. (2019). Pemanfaat Sosial Media Youtube Sebagai Media Pembelajaran Bahasa Indonesia DI Perguruan Tinggi (Utilizing Youtube Social Media as Indonesian Language Learning Media in Higher Education). *Inteligensi : Jurnal Ilmu Pendidikan*, 1(2), 1–7.