



# Pelatihan Software Inventor dalam Meningkatkan Kompetensi Guru Sekolah Menengah Kejuruan di Sumatera Barat

Arwizet<sup>1</sup>, Irma Yulia Basri<sup>2</sup>, Remon Lapisa<sup>3</sup>, Zainal Abadi<sup>4</sup>, Rido Putra<sup>5</sup>, Opi Tananda<sup>6</sup>

<sup>1,3,4</sup>Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang

<sup>2,5,6</sup>Jurusan Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang

<sup>1,3</sup>Centre for Energy and Power Electronics Research (CEPER), Universitas Negeri Padang

Diterima 11/12/2021;  
Revisi 03/01/2022;  
Publish 18/12/2022

## Abstrak

Salah satu kompetensi krusial yang harus dikuasai oleh guru di era digital saat ini adalah penguasaan aplikasi komputer sebagai alat bantu dalam menggambar teknik. Autodesk Inventor termasuk salah satu software yang paling banyak digunakan baik oleh praktisi industri, peneliti maupun untuk keperluan edukasi. Tujuan penelitian ini adalah melakukan analisis efektifitas pelatihan software Auto Desk Inventor bagi tenaga pengajar matakuliah menggambar teknik di Sekolah Menengah Kejuruan di Sumatera Barat. Pelatihan ini menggunakan metode klasikal-demonstrasi dengan kegiatan berbasis project. Peserta diberi materi secara tersistematis dan dilanjutkan dengan tugas perancangan komponen mesin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelatihan software Auto Desk Inventor ini memberikan kontribusi dalam peningkatan kompetensi guru dalam bidang menggambar Teknik secara digital. Disamping itu, pengukuran tingkat kepuasan peserta menunjukkan bahwa manajemen pelaksanaan kegiatan dan fasilitas pelatihan masuk dalam kategori sangat baik. Melalui pelatihan ini, diharapkan kemampuan tenaga pengajar mengalami peningkatan yang signifikan untuk menciptakan lulusan yang berkualitas dan berdaya saing.

**Kata Kunci:** kompetensi keahlian, pelatihan menggambar, software Autodesk Inventor, guru SMK Sumatera Barat

**Kata kunci:** kata kunci a, kata kunci b, kata kunci c

This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2022 by author (s)



## PENDAHULUAN

Salah satu program unggulan dalam bidang pendidikan yang direncanakan oleh pemerintah melalui Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan adalah program SMK bisa. Dengan adanya program SMK bisa ini, pemerintah sangat berharap dapat menciptakan tenaga kerja siap pakai yang ahli dalam bidangnya. Untuk itu, pemerintah terus berupaya meningkatkan kualitas maupun kuantitas SMK baik SMK negeri maupun SMK swasta. Namun, peningkatan jumlah SMK ini tidak dibarengi dengan peningkatan kualitas lulusan dari SMK tersebut. Dapat dilihat bahwa masih banyak siswa SMK yang tidak mampu bersaing dalam dunia kerja setelah lulus dari program pendidikan. Kemampuan dasar

---

yang harus dimiliki oleh lulusan SMK adalah kemampuan menggambar baik secara manual maupun menggunakan aplikasi komputer.

Aplikasi komputer sebagai alat bantu untuk mendisain dan menggambar mesin merupakan kebutuhan yang sudah umum digunakan dalam sektor industri. Salah satu aplikasi komputer yang banyak digunakan oleh dunia industri adalah Software Autodesk Inventor. Program aplikasi komputer ini memiliki beberapa keunggulan antara lain; kemudahan dalam memodifikasi geometri dan hubungan antar objek meskipun objek yang dibuat sudah selesai didisain. Perubahan ini dapat dilakukan tanpa perlu mengulang proses menggambar mulai dari awal kembali. Selain itu, program aplikasi komputer ini juga mampu memberikan simulasi gerak dari produk yang telah didesain serta perlengkapan untuk menganalisis kekuatan struktur bangun peralatan yang dirancang (Seprianto, 2011). Alchazin (2011:1). Aplikasi Autodesk Inventor bisa digunakan untuk membuat gambar benda baik secara 2 dimensi maupun 3 dimensi, mensimulasikan pergerakan dari benda yang dirancang dan bisa digunakan untuk menganalisis kekuatan. Program aplikasi ini dapat memudahkan pengguna dalam proses perancangan sebuah mesin. Dalam proses pembelajaran, aplikasi ini memberikan kemudahan bagi para pengajar dalam memanipulasi bentuk alat dan bisa dilihat dalam proyeksi 3 dimensi.

Agar lulusan SMK bisa menguasai secara baik penggunaan software autodesk, maka dirasa perlu dilakukan sebuah pelatihan bagi staf pengajar di SMK. Guru memegang peranan penting dalam menciptakan lulusan SMK yang berkompentensi dan berdaya saing tinggi. Oleh karena itu, pelatihan penggunaan software Autodesk Inventor bagi para guru SMK menjadi sesuatu yang penting untuk diselenggarakan.

Di Indonesia, beberapa aplikasi komputer sebagai alat bantu gambar atau sering disebut dengan Computer Aided Design (CAD) mulai banyak digunakan pada awal tahun 1980-an (Hidayat et al., 2020). Seiring dengan kemajuan teknologi, jenis software CAD kemudian berevolusi menjadi semakin banyak dengan kemampuan yang meningkat hingga mampu mempresentasikan gambar dalam skala 3D (Seprianto, 2011). Saddam Jahidin & Djauhar Manfaat (2013: 2) menyebutkan bahwa Autodesk Inventor merupakan sebuah program CAD yang mempunyai kemampuan untuk pembuatan objek 3 dimensi secara visual, simulasi, drafting, serta dokumentasi data-datanya.

Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis dampak dari pelaksanaan kegiatan pelatihan Autodesk Inventor untuk guru-guru SMK di Sumatera Barat yang diselenggarakan oleh tim pengabdian Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Kegiatan ini terselenggara atas kerja sama tim pengabdian dengan Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Teknik provinsi Sumatera Barat. Khalayak sasaran dari penelitian ini adalah guru-guru SMK se provinsi Sumatera Barat yang mengampu mata pelajaran menggambar teknik pada SMK. Kegiatan pelatihan dilaksanakan di laboratorium komputer Jurusan Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Karena kondisi saat ini merupakan pandemi COVID-19, pelatihan yang diselenggarakan mengikuti protokol kesehatan COVID-19.

### **Software Inventor**

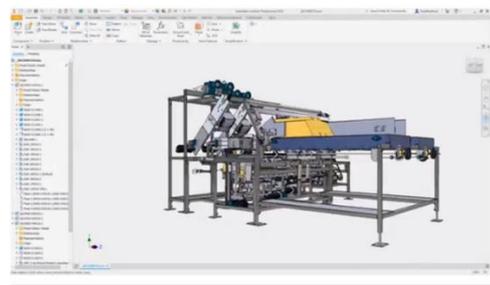
Software INVENTOR adalah sebuah program CAD (Computer Aided Design) yang dikembangkan oleh perusahaan perangkat lunak asal Amerika Serikat. Program ini merupakan pengembangan dari program AutoCAD (Automatic Computer Aided Design) (Ningtyas et al., 2021). Kelebihan yang dimiliki oleh Autodek Inventort meliputi antara lain: (1) kemampuan mendesain dan serta modifikasi dalam tahapan 2D maupun tahapan 3D, (2) Kemampuan dalam menyusun komponen, simulasi, dan analisis, (3) Kemampuan membuat gambar gerak dari komponen yang telah disusun dan (4) Kemampuan mengubah desain part menjadi bentuk technical drawing (Rozik, 2020). Ilustrasi tampilan dari software Autodesk Inventor dapat dilihat pada gambar 1.

Pada program Autodesk INVENTOR, pengguna dapat membuat sketsa 2D produk, memodelkannya menjadi 3D yang kemudian dilanjutkan dengan proses pembuatan prototipe virtual

atau dapat dilanjutkan lagi hingga tahap simulasi (Pinem, 2010). Analisis yang dapat dilakukan pada program Autodesk INVENTOR seperti analisis struktur (stress analysis dan frame analysis). Stress analysis menggunakan konsep Finite Element Analysis (FEA) (Pahlawan et al., 2021) dalam pengujiannya.



a. Sumber: <https://www.solusitraining.com/>



b. Sumber: <https://www.revit.news/>

Gambar 1. Tampilan Software Inventor.

Prinsip kerja dari analisis ini adalah dengan memecah objek yang akan diuji menjadi elemen–elemen berhingga yang saling terhubung satu dengan yang lain yang nantinya akan dikelola menggunakan perhitungan khusus oleh program sehingga memberikan hasil yang lebih akurat (Jahidin dan Manfaat, 2013). Frame analysis menggunakan prinsip mekanika teknik yang berkaitan dengan struktur truss, beam, dan frame. Data yang dimasukkan berupa data beban dan tumpuan, sedangkan hasilnya berupa diagram tegangan, regangan, dan displacement (Jahidin dan Manfaat, 2013).

Beberapa penelitian oleh peneliti terdahulu dengan menggunakan Inventor menunjukkan bahwa software ini lebih mudah digunakan (user friendly) bagi semua kalangan. Dari segi performa, Inventor menunjukkan tingkat unjuk kerja yang cukup bagus yang bisa diaplikasikan dalam berbagai bidang seperti rancang bangun mesin industri, mesin otomotif, sistem perpipaan dan pertambangan dan berbagai persoalan teknik lainnya yang sering dijumpai dalam dunia industri maupun kehidupan sehari-hari.

## **METODE PELAKSANAAN**

Penelitian eksperimen yang terintegrasi dalam kegiatan pelatihan ini dilaksanakan pada bulan September 2021 di laboratorium jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Jumlah peserta yang terlibat dalam kegiatan pelatihan ini adalah sebanyak 20 orang guru yang berasal dari berbagai SMK di provinsi Sumatera Barat. Penetapan khalayak peserta dilakukan atas dasar analisis kebutuhan bagi guru-guru SMK melalui MGMP dalam penggunaan software Inventor. Data awal menunjukkan bahwa 73% peserta belum pernah menggunakan software Autodesk Inventor dalam kegiatan belajar mengajar. Bahkan ada beberapa peserta yang baru mengetahui keberadaan program Software Autodesk Inventor pada saat dilaksanakannya pelatihan.

Metode dan tahapan dalam pelaksanaan kegiatan penelitian dan pelatihan ini dapat diklasifikasikan kedalam beberapa tahap antara lain: tahap persiapan, tahap realisasi kegiatan, dalam evaluasi.



a. Sumber: Dokumentasi Pribadi



b. Sumber: Dokumentasi Pribadi

Gambar.2. Pelaksanaan survei lapangan

### Tahap Persiapan Kegiatan

Persiapan kegiatan dimulai dengan melakukan survei dan analisis kebutuhan bagi guru-guru SMK. Survei dilakukan dengan berkunjung ke beberapa SMK di Sumatera Barat khususnya kompetensi keahlian Teknik Mesin dan Teknik Otomotif. Dalam kegiatan survei yang dilakukan dengan wawancara, diperoleh data awal bahwa pelatihan Autodesk Inventor merupakan sebuah kebutuhan mendesak yang sebaiknya diselenggarakan untuk peningkatan kompetensi para guru yang mampu mata pelajaran menggambar dasar teknik.

Setelah survei lapangan dilaksanakan, kegiatan selanjutnya adalah melakukan perancangan kegiatan sesuai dengan kebutuhan. Untuk sumber pendanaan, tim pelaksana mengajukan proposal kegiatan ke Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) UNP. Penulisan dan pengajuan proposal dilakukan oleh tim pengusul dengan melibatkan berbagai pihak terkait seperti: mahasiswa, pengurus MGMP Teknik Provinsi Sumatera Barat, dll. Agar kegiatan ini bisa disetujui, solusi yang diberikan harus sesuai dengan permasalahan utama yang dihadapi oleh guru-guru SMK dalam bidang menggambar teknik.

### Realisasi Kegiatan

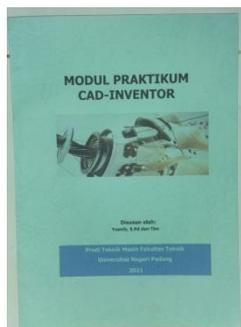
Kegiatan pelatihan diselenggarakan pada tanggal 23 s.d 26 Agustus 2021. Kegiatan dilaksanakan di laboratorium Komputer Jurusan Otomotif, Universitas Negeri Padang. Materi pelatihan berisi tentang pengenalan software Inventor, Gambar 2-D dan 3-D part dan assembling. Instruktur pelatihan berasal dari para anggota MGMP yang memiliki sertifikat kompetensi keahlian yang sesuai dengan pelatihan yang akan dilaksanakan. Dokumentasi pelaksanaan kegiatan pelatihan dapat dilihat pada gambar 3 berikut ini.



a. Peserta pelatihan di laboratorium



b. Pemateri sedang memberikan pelatihan kegiatan



a. Module pelatihan inventor

b. Sesi photo bersama setelah usai pelatihan

Gambar 3. Pelaksanaan

## METODE YANG DIGUNAKAN

Metode yang digunakan pada pelatihan ini yaitu ceramah, tanya jawab, demonstrasi dan praktek. Metode ceramah dan tanya jawab diberikan saat penyajian materi tentang pengenalan software Autodesk Inventor dan menggunakan masing-masing command utility dengan bantuan slide power point. Metode demonstrasi dan praktek langsung digunakan pemateri. Dalam mendemonstrasikan langkah-langkah menggambar 2-D dan 3-D kepada peserta pelatihan. Setelah pemateri menyajikan materi, peserta pelatihan diberikan kesempatan untuk mencoba dan menggambar sesuai dengan langkah – langkah yang telah didemonstrasikan oleh pemateri.

## Pertanyaan Survei Kepuasan

Untuk memperoleh data dengan memberikan soal pre-test, post-test dan survei kepuasan peserta. Jawaban peserta terhadap yang diberikan akan digunakan untuk menjadi acuan dalam pembahasan dan kesimpulan pada penelitian ini. Adapun beberapa dasar pertanyaan survei antara lain: (1) dari mana para guru mengetahui tentang software inventor, (2) kendala yang dihadapi dalam penggunaan software inventor, (3) kendala yang dihadapi dalam belajar software inventor

## Penilaian Terhadap Fasilitator

Selama pelaksanaan kegiatan, peserta diberikan kuesioner penilaian terhadap kinerja fasilitator dan instruktur. Survei kepuasan dilakukan dengan beberapa konsep antara lain: (1) sistem penilaian menggunakan angka dengan skala yang ditetapkan, (2) alasan memberikan penilaian untuk fasilitator dan (3) dilengkapi dengan saran untuk fasilitator. Sedangkan terkait dengan fasilitas sarana dan prasarana, penilaian dilakukan dengan beberapa konsep: (1) penetapan skala nilai untuk kualitas fasilitas, (2) alasan memberikan penilaian untuk fasilitas dan (3) saran untuk penilaian fasilitas. Sistem penilaian yang sama juga diterapkan untuk mengevaluasi kinerja pemateri. Pemateri diberi nilai dengan skala tertentu.

## Keberlanjutan Program Kegiatan

Sebuah kegiatan pelatihan yang berhasil harus memiliki keberlanjutan program yang dilaksanakan secara mandiri oleh peserta. Agar dampak kegiatan bisa dirasakan pasca pelatihan, maka beberapa hal berikut perlu ditanamkan kepada seluruh peserta kegiatan:

- 1 Motivasi peserta untuk terus mengikuti pelatihan Autodesk Inventor yang diselenggarakan oleh UNP maupun lembaga pelatihan lainnya.
- 2 Menjelaskan manfaat mengikuti kegiatan pelatihan dengan aplikasi langsung di lapangan.
- 3 Mengelaborasi lebih lanjut kemampuan yang bisa diperoleh dengan melanjutkan kegiatan pelatihan hingga pada level yang lebih tinggi
- 4 Melakukan pemantauan dan pendampingan bagi seluruh peserta pasca pelatihan

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Evaluasi Pelaksanaan Kegiatan

Dalam kegiatan pelatihan software inventor ini, peserta diberikan soal dan waktu untuk mengerjakan soal pre-test sebelum memulai kegiatan dan soal post-test. setelah mengikuti kegiatan pelatihan. Berdasarkan dari hasil soal pre-test dan post-test didapatkan hasil yang signifikan. Sebelum mengikuti pelatihan, peserta belum mengetahui gambaran mengenai software inventor. Setelah mengikuti pelatihan, hasil post-test peserta terdapat peningkatan kemampuan pengetahuan dan keterampilan praktek.

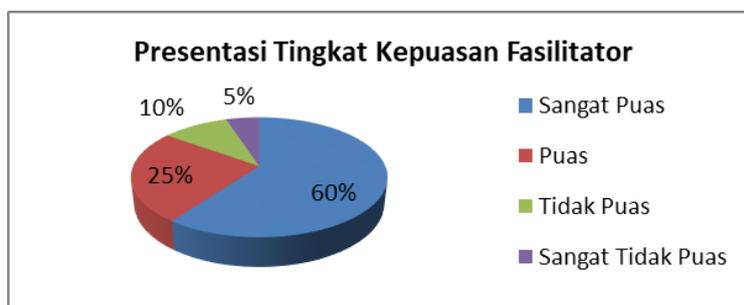
### Evaluasi Kepuasan Peserta

Untuk mengetahui tingkat kepuasan peserta pelatihan Inventor, peneliti menggunakan metode Kirkpatrick Level 1 dimana yang menjadi bahan survei yaitu Fasilitator, Fasilitas, Pemateri dan Materi (F2PM). Fasilitator dalam kegiatan pelatihan software inventor ini yaitu panitia yang mengurus kegiatan dari sebelum, selama dan setelah kegiatan berlangsung. Fasilitas yang disediakan selama kegiatan seperti komputer, materi slide ppt, ruangan ber-AC, soal pre-test dan post-test. Pemateri / narasumber orang yang memiliki wawasan dan pengalaman yang memadai untuk menyampaikan materi kepada peserta pelatihan. Materi merupakan bahan ajar yang harus disampaikan pada peserta pelatihan. Adapun skala dalam penilaian saat evaluasi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Skala angka evaluasi

Skala angka	Keterangan
1	Sangat tidak puas
2	Tidak puas
3	Puas
4	Sangat puas

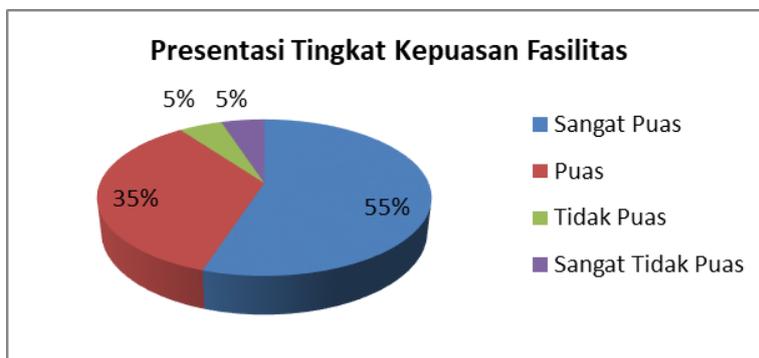
Hasil kepuasan peserta terhadap kegiatan pelatihan terhadap kualitas fasilitator dapat dilihat dalam diagram batang pada gambar 4. Dimana pada gambar 4 menunjukkan nilai yang sangat puas pada 60% peserta, nilai puas pada 25% peserta, nilai tidak puas 10% peserta, dan sangat tidak puas 5% peserta yang datang. Alasan dari peserta memberikan nilai sangat puas, puas, tidak puas dan sangat tidak puas yaitu dari penyampaian yang diberikan fasilitator dengan ramah, sopan kepada peserta yang datang. Adapun saran yang diberikan peserta kepada fasilitator antara lain adalah; kecepatan waktu pengajaran, contoh gambar yang banyak, dan sebagainya.



Gambar 4. Kepuasan peserta terhadap fasilitator

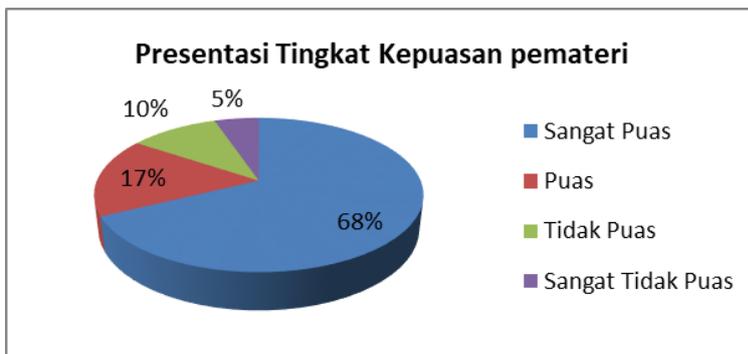
Hasil kepuasan peserta terhadap kegiatan pelatihan pada fasilitas dapat dilihat dalam diagram batang pada gambar 5. Dimana pada gambar 5 menunjukkan nilai yang sangat puas pada 55% peserta, nilai puas pada 35% peserta, nilai tidak puas 5% peserta, dan sangat tidak puas 5% peserta yang datang. Alasan dari peserta memberikan nilai sangat puas, puas, tidak puas dan sangat tidak puas yaitu ruangan nyaman,

bersih, rapi dan disediakan komputer setiap peserta. Adapun saran yang diberikan peserta kepada fasilitator yaitu komputer 13 tidak mendukung untuk membuat ulir dan kursi kurang nyaman.



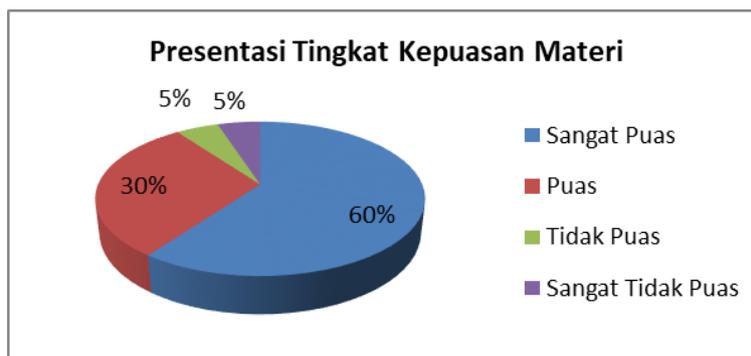
Gambar 5. Kepuasan peserta terhadap fasilitas

Hasil kepuasan peserta terhadap kegiatan pelatihan pada pemateri dapat dilihat dalam diagram batang pada gambar. nilai puas dan sangat sangat yaitu penyampaian sangat jelas, bahasa cukup dimengerti, ramah, baik, sopan, sabar, menjelaskan dengan baik, sangat mudah dipahami. Adapun saran yang diberikan peserta kepada pemateri yaitu lebih lancar berbicara saat memberikan materi, pelan – pelan dalam menyampaikan materi, dan lebih kreatif dalam menyampaikan materi.



Gambar 6. Kepuasan peserta terhadap pemateri.

Hasil kepuasan peserta terhadap kegiatan pelatihan pada materi dapat dilihat dalam diagram batang pada gambar 7. Dimana pada gambar 7 menunjukkan nilai yang sangat puas pada 60% peserta, nilai puas pada 30% peserta, nilai tidak puas 5% peserta, dan sangat tidak puas 5% peserta yang datang. Alasan dari peserta memberikan nilai sangat puas, puas, tidak puas dan sangat tidak puas yaitu materi sangat dibutuhkan untuk peserta dalam menggambar, dijelaskan dengan rinci, materi yang diberikan lengkap menyangkup seluruh icon di software. Adapun saran yang diberikan peserta untuk materi yaitu materi diperjelas, gambar kurang banyak.



Gambar 7. Kepuasan peserta terhadap materi

## Kesimpulan

Dari hasil analisis efektifitas pelaksanaan kegiatan pelatihan menunjukkan bahwa kegiatan ini memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan kemampuan guru SMK terutama dalam bidang menggambar teknik. Dari 73% peserta yang belum menguasai software, diakhir pelatihan seluruh peserta mengkonfirmasi bahwa kegiatan ini memberikan pengetahuan dan kemampuan dalam menguasai software Autodesk Inventor. Dalam segi pelaksanaan kegiatan pelatihan dan tingkat kepuasan peserta yang dilakukan menggunakan metode Kirkpatrick level 1, seluruh peserta memberikan feedback bahwa tingkat kepuasan mereka mencapai nilai 65% puas untuk aspek fasilitator, 55% puas untuk aspek fasilitas, 68% puas untuk aspek pemateri dan 60% puas untuk aspek materi. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi pihak terkait dalam menentukan kebijakan pelaksanaan pelatihan untuk peningkatan kemampuan tenaga pengajar SMK. Saran untuk pelatihan kedepannya bisa diselenggarakan dengan durasi yang lebih lama, jumlah peserta yang lebih banyak serta dengan fasilitas yang lebih baik.

## Acknowledgment

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lempaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Negeri Padang yang telah mendanai kegiatan penelitian dan pengabdian masyarakat ini dengan nomor kontrak 1374/UN35.13/PM/2021.

## Daftar Pustaka

- J.S. Bridle, "Probabilistic Interpretation of Feedforward Classification Network Outputs, with Relationships to Statistical Pattern Recognition," *Neurocomputing—Algorithms, Architectures and Applications*, F. Fogelman-Soulie and J. Herault, eds., NATO ASI Series F68, Berlin: Springer-Verlag, pp. 227-236, 1989. (Book style with paper title and editor)
- W.-K. Chen, *Linear Networks and Systems*. Belmont, Calif.: Wadsworth, pp. 123-135, 1993. (Book style)
- H. Poor, "A Hypertext History of Multiuser Dimensions," *MUD History*, <http://www.ccs.neu.edu/home/pb/mud-history.html>. 1986. (URL link \*include year)
- K. Elissa, "An Overview of Decision Theory," unpublished. (Unpublished manuscript)
- R. Nicole, "The Last Word on Decision Theory," *J. Computer Vision*, submitted for publication. (Pending publication)
- C. J. Kaufman, Rocky Mountain Research Laboratories, Boulder, Colo., personal communication, 1992. (Personal communication)
- D.S. Coming and O.G. Staadt, "Velocity-Aligned Discrete Oriented Polytopes for Dynamic Collision Detection," *IEEE Trans. Visualization and Computer Graphics*, vol. 14, no. 1, pp. 1-12, Jan/Feb 2008, doi:10.1109/TVCG.2007.70405. (IEEE Transactions)

- S.P. Bingulac, "On the Compatibility of Adaptive Controllers," *Proc. Fourth Ann. Allerton Conf. Circuits and Systems Theory*, pp. 8-16, 1994. (Conference proceedings)
- H. Goto, Y. Hasegawa, and M. Tanaka, "Efficient Scheduling Focusing on the Duality of MPL Representation," *Proc. IEEE Symp. Computational Intelligence in Scheduling (SCIS '07)*, pp. 57-64, Apr. 2007, doi:10.1109/SCIS.2007.367670. (Conference proceedings)
- J. Williams, "Narrow-Band Analyzer," PhD dissertation, Dept. of Electrical Eng., Harvard Univ., Cambridge, Mass., 1993. (Thesis or dissertation)
- E.E. Reber, R.L. Michell, and C.J. Carter, "Oxygen Absorption in the Earth's Atmosphere," Technical Report TR-0200 (420-46)-3, Aerospace Corp., Los Angeles, Calif., Nov. 1988. (Technical report with report number)
- L. Hubert and P. Arabie, "Comparing Partitions," *J. Classification*, vol. 2, no. 4, pp. 193-218, Apr. 1985. (Journal or magazine citation)
- R.J. Vidmar, "On the Use of Atmospheric Plasmas as Electromagnetic Reflectors," *IEEE Trans. Plasma Science*, vol. 21, no. 3, pp. 876-880, available at <http://www.halcyon.com/pub/journals/21ps03-vidmar>, Aug. 1992. (URL for Transaction, journal, or magazine)
- J.M.P. Martinez, R.B. Llavori, M.J.A. Cabo, and T.B. Pedersen, "Integrating Data Warehouses with Web Data: A Survey," *IEEE Trans. Knowledge and Data Eng.*, preprint, 21 Dec. 2007, doi:10.1109/TKDE.2007.190746.(PrePrint)