

Pengembangan Modul Belajar Berbasis Technopreneurship pada Mata Pelajaran Produk Kreatif dan Kewirausahaan di SMK YASIIHA Gubug

Adi Nova Trisetiyato¹⁾, Handini Arga Damar Rani²⁾, Afis Pratama³⁾, Ilham Pratama⁴⁾

^{1,2,3} Prodi Pendidikan Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Ivet, Semarang, Indonesia

⁴ Teknik Otomasi Industri, SMK Yasiha Gubug, Grobogan, Indonesia

Info Articles

Keywords:
Learning Module,
Technopreneurship,
Vocational High School

Abstrak

Jumlah pengangguran Lulusan SMK semakin meningkat, sebagian besar masih sebagai pencari kerja bukan sebagai pencipta lapangan kerja. Penelitian ini bertujuan untuk: (1) Menghasilkan model pembelajaran technopreneurship untuk Sekolah Menengah Kejuruan; (2) Mengetahui jenis pembelajaran technopreneurship yang sesuai dengan Kompetensi keahlian di SMK dan (3) menguji keefektifan model pembelajaran technopreneurship. Penelitian ini menggunakan metode research and development (R&D), tahapan penelitian meliputi (1) mendefinisikan dan merancang model; (2) melakukan validasi model oleh ahli atau pakar; (3) melakukan uji coba terbatas; (4) menguji keefektifan model dan menghasilkan final model. Penelitian dilakukan di SMK YASIIHA Gubug, pada Kompetensi keahlian teknik otomasi industri. Modul pengembangan pada pemanfaatan Mini CNC laser dalam membuat produk – produk kreatif yang bernilai jual tinggi. Peserta didik juga di ajarkan dalam pemasaran produk secara offline dan online. Modul ini terbukti efektif dalam meningkatkan kompetensi wirausaha siswa SMK.

Abstract

The number of unemployed vocational school graduates is increasing, the majority are still job seekers, not job creators. This research aims to: (1) Produce a technopreneurship learning model for Vocational High Schools; (2) Knowing the type of technopreneurship learning that is in accordance with vocational competency skills and (3) testing the effectiveness of the technopreneurship learning model.

This research uses the research and development (R&D) method, the research stages include (1) defining and designing the model; (2) validate the model by experts or experts; (3) conducting limited trials; (4) testing the effectiveness of the model and producing a final model.

Research was conducted at YASIIHA Gubug Vocational School, on industrial automation engineering skills competencies. Development module on the use of Mini CNC lasers in making creative products with high selling value. Students are also taught in offline and online product

marketing. This module has proven effective in increasing the entrepreneurial competence of vocational school students.

✉ Alamat Korespondensi:
E-mail: adinova_3sty@ivet.ac.id

p-ISSN 2621-9484
e-ISSN 2620-8415

PENDAHULUAN

Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat ada sebanyak 7,99 juta pengangguran di Indonesia. Jumlah itu mencapai 5,83 persen dari usia penduduk kerja per akhir Februari 2023. Berdasarkan data BPS yang dirilis pada Jumat (5/5), dari jumlah tersebut, pengangguran terbanyak dari lulusan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Pengangguran dari lulusan SMK tercatat sebanyak 9,60 persen per Februari 2023. Jumlah ini turun signifikan dibandingkan data Februari 2022 yang sebesar 10,38 persen dan 2021 sebesar 11,45 persen. Pengangguran kedua tertinggi berasal dari lulusan Sekolah Menengah Atas (SMA) yang sebesar 7,69 persen. Meski cukup tinggi, namun jumlah ini juga turun dibandingkan Februari 2022 dan 2021 yang masing-masing 8,35 persen dan 8,55 persen. Selanjutnya, pengangguran lulusan Diploma I/II/III tercatat sebanyak 5,91 persen, dan lulusan Diploma IV, S1, S2, S3 sebanyak 5,52 persen, serta tamatan Sekolah Menengah Pertama (SMP) tercatat sebanyak 5,41 persen. Sementara, pengangguran yang paling rendah adalah tamatan SD ke bawah yaitu sebesar 3,02 persen. Ini dikarenakan, penduduk usia kerja memang terbanyak dari jenjang pendidikan tersebut. Namun, secara keseluruhan tingkat pengangguran terbuka di Indonesia berdasarkan semua kategori pendidikan mengalami penurunan dibandingkan periode yang sama tahun-tahun sebelumnya, (CNN Indonesia. 2023).

Tingginya angka pengangguran SMK perlu mendapat perhatian serius dari pemerintah dan seluruh pihak terkait. Mengingat persaingan tenaga kerja semakin ketat, tidak hanya lokal namun juga adanya Masyarakat Ekonomi Asean (MEA) menjadi masalah besar yang dialami bangsa Indonesia. Pengangguran berdampak pada perekonomian yang pastinya berimbas pada kemiskinan, tindak kriminal dan masalah sosial lainnya. Perlu adanya inovasi dalam proses pendidikan menengah kejuruan agar angka pengangguran berkurang dan meningkatkan potensi dunia kerja bagi lulusan SMK.

Penyebab pengangguran yang sering dikemukakan adalah karena jumlah angkatan kerja atau pencari kerja lebih banyak dibandingkan lapangan pekerjaan yang tersedia. Paradigma ini berlaku ketika angkatan kerja adalah pencari kerja (job seeker), dan tidak berlaku bagi pencipta lapangan kerja, yaitu para wirausahawan (entrepreneur) atau pekerja mandiri (independent worker). Bagi seorang wirausahawan tidak ada istilah jumlah lapangan pekerjaan terbatas, karena lapangan kerja tidak untuk dicari, melainkan diciptakan. Apabila paradigma kewirausahaan ini dialami dan diterapkan di SMK, maka diharapkan lulusan SMK tidak sekedar fokus mencari kerja tetapi juga menciptakan lapangan kerja sebagai wirausahawan atau

entrepreneur. Banyaknya wirausahawan dan lapangan usaha baru diharapkan mengurangi atau meminimalisir jumlah pengangguran lulusan SMK.

Technopreneur merupakan entrepreneur yang memanfaatkan teknologi menghasilkan inovasi yang dapat diterima oleh konsumen. Technopreneur menjalankan bisnis secara berbeda dari pengusaha lainnya. Bisnis seorang Technopreneur memiliki potensi pertumbuhan yang tinggi dan membutuhkan pengetahuan intelektual. Sehingga terdapat hubungan yang kuat antara pengembangan teknologi, inovasi dan entrepreneurship.

Berdasar data BPS tahun 2019 jumlah entrepreneur Indonesia mengalami peningkatan menjadi 3,1 %, dari tahun sebelumnya yang hanya 1,6%. Tentu saja hal ini sangat mengembirakan karena salah satu indikator kemajuan suatu negara adalah jika negara tersebut memiliki jumlah entrepreneur minimal 2 %. Sehingga untuk peningkatan jumlah entrepreneur perlu adanya komitmen dari berbagai pihak, yaitu perguruan tinggi, kemitraan dengan industri dan didukung oleh pemerintah. Dengan integrasi dan kerjasama dari berbagai pihak tersebut, diharapkan muncul lebih banyak lagi para technopreneur muda inovatif yang berhasil dalam mengembangkan inovasinya. Sehingga implementasi dari integrasi tersebut, dapat diwujudkan dengan penerapan model inovasi triple helix. Model inovasi triple helix ini dapat dipertimbangkan untuk keberhasilan calon Technopreneur. Sehingga perlu ada kerjasama diantara peran triple helix dalam mempertimbangkan keberhasilannya. Model triple helix dari inovasi mengacu pada satu set interaksi antara akademisi (universitas), industri dan pemerintah untuk mendorong pembangunan ekonomi dan sosial. Saat ini pemerintah telah memiliki berbagai program untuk meningkatkan peran technopreneur muda, agar terjadi peningkatan dalam jumlah technopreneur muda di Indonesia. dan saat inipun ada berbagai pihak industri yang secara bersama-sama dengan perguruan tinggi mendidik para technopreneur muda.

Proses pembelajaran kewirausahaan di sekolah dipengaruhi oleh banyak faktor diantaranya guru yang mengajar, metode mengajar, media pembelajaran dan juga jenis kewirausahaan yang diajarkan. Berdasarkan keterbatasan pembelajaran tersebut, maka perlu adanya model pelatihan Technopreneurship untuk siswa SMK yang valid dan efektif dalam meningkatkan kemandirian Siswa SMK.

Penelitian yang Relevan

Penelitian yang dilakukan oleh Adiningrat, A. A., & Warda, W. (2023). Dengan judul *The Development of Intensity Model on Technopreneurship to Improve Turnover in Micro, Small and Medium Enterprises (MSMEs)*. Hasil penelitian menunjukkan Hasil penelitian

menunjukkan bahwa model intensitas berbasis technopreneurship- sangat praktis digunakan oleh UMKM dan model intensitas mempunyai tingkat efektivitas yang sangat efektif dalam berwirausaha sehingga dapat meningkatkan omzet UMKM kuliner khas Kota Makassar.

Penelitian yang dilakukan oleh Ismail, E. (2022). Yang berjudul Implementasi Model Pembelajaran Technopreneurship POL 4T di Era Pandemi Covid-19 bagi Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin. Hasil penelitian berupa model pembelajaran Technopreneurship dengan 4 Tahap yang dilakukan dengan pengembangan jasa sesuai kebutuhan lingkungan dan masyarakat di era pandemi. Efektivitas model pembelajaran Technopreneurship diketahui berdasarkan hasil post test nilai lebih tinggi dari hasil nilai pre-test. Model pembelajaran technopreneurship diterapkan bagi mahasiswa yang sudah menempuh mata kuliah praktik dasar dan manajemen perusahaan/kewirausahaan. Dosen yang menerapkan perlu memiliki kemampuan entrepreneurship dan produktif. Hasil implementasi model pembelajaran Technopreneurship pada Program Study Teknik Mesin di era pandemi Covid-19 yaitu Model “Pembelajaran Technopreneurship Jarak Jauh Produktif Orientasi Lapangan 4 Tahap (PTJJ POL 4T)”. Proses pembelajaran ini di era pandemi dapat berjalan perlu adanya kemandirian, kreatifitas, kemampuan problem solving mahasiswa dan pengalaman awal langsung berwirausaha.

Penelitian yang dilakukan oleh AYSI, S. A. H. (2021). Dengan judul Efektivitas Pembelajaran Technopreneurship dengan Model Cooperative Learning untuk Meningkatkan Intensi Berwirausaha Siswa di SMK Ma'arif NU Paguyangan.

Dengan hasil penelitian dan analisis data dengan menggunakan uji paired sample t-test dan efisiensi relatif menunjukkan bahwa: (1) Terdapat perbedaan intensi berwirausaha siswa SMK Ma'arif NU Paguyangan yang memperoleh pembelajaran technopreneurship dengan model cooperative learning dan pembelajaran entrepreneurship dengan model conventional learning dimana nilai t-hitung lebih kecil dari nilai Sig. yaitu $0,000 < 0,05$. (2) Pembelajaran technopreneurship dengan model cooperative learning efektif terhadap peningkatan intensi berwirausaha siswa SMK Ma'arif NU Paguyangan dimana $R < 1$ yaitu $0,133 < 1$.

Penelitian yang dilakukan oleh Purnomo, S., & Triyono, M. B. (2018). Yang berjudul Efektifitas Technopreneurship Dengan Model Pembelajaran Cooperative Learning By Technopreneur For SMK Untuk Siswa di SMK. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Penerapan model pembelajaran CLTSMK efektif terhadap pengembangan survival skills siswa (2) Aspek motivasi belajar pada kelas kontrol A kualifikasi “Kurang” sementara kelas eksperimen kualifikasi “Baik Sekali”. motivasi belajar pada kelas kontrol B kualifikasi

“Cukup” sementara kelas eksperimen dengan kualifikasi “Baik Sekali”. (3) Aspek kreativitas berfikir pada kelas kontrol A kualifikasi “Cukup” sementara kelas eksperimen kualifikasi “Baik Sekali”. Kreativitas berfikir pada kelas kontrol B kualifikasi “Cukup” sementara kelas eksperimen kualifikasi “Baik Sekali”. (4) Aspek manajerial siswa pada kelas control A kualifikasi “Cukup” sementara kelas eksperimen n kualifikasi “Baik Sekali”. Manajerial siswa pada kelas kontrol B kualifikasi “Cukup” sementara kelas eksperimen kualifikasi “Baik Sekali”

Penelitian yang dilakukan oleh Jaedun, A., Hariyanto, V. L., & Raharjo, N. E. (2017). Yang berjudul Pengembangan Model Pembelajaran Produktif Bermuatan Kewirausahaan Bagi Siswa SMK Program Keahlian Teknik Bangunan. Hasil penelitian tahun pertama, yaitu tahun 2015 telah diperoleh: (1) draf model pembelajaran kemampuan produktif bermuatan kewirausahaan (draf model PPBK), (2) masukan sebagai analisis kebutuhan pengembangan model PPBK, (3) draf model PPBK yang sesuai hasil analisis kebutuhan, yang selanjutnya disebut dengan Model PPBK-1, beserta panduan implementasinya, (4) hasil asesmen keterlaksanaan model PPBK oleh pengguna, dan (5) model PPBK yang telah diimplementasikan efektif untuk memberikan bekal kemampuan berwirausaha bagi siswa SMK kelas XII Paket Keahlian Teknik Konstruksi Kayu di SMKN 2 Pengasih, Kulon Progo.

Penelitian yang dilakukan oleh Sunyoto, S., Khumaedi, M., & Suharmanto, A. (2015). Dengan judul Model Pelaksanaan Praktik Kerja Industri Pada Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Yang Berorientasi Pada Penyiapan Siswa Untuk Menjadi Technopreneur. Hasil penelitian menunjukkan Telah berhasil didata sebanyak 176 siswa (82,24%) dari 214 siswa tingkat I yang berminat untuk menjadi wirausahawan. Siswa tersebut meliputi siswa program keahlian Teknik Pemesinan (TP) 93 siswa dan Teknik Kendaraan Ringan (TKR) 83 siswa. Telah berhasil didata sebanyak 60 DUDI yang dapat di- jadikan tempat Prakerin siswa SMK Muhammadiyah Salatiga, yang memungkinkan siswa dapat magang bukan hanya kepada pekerja tetapi juga kepada pemilik usaha/wirausahawan. DUDI tersebut meliputi 33 DUDI bidang Teknik Pemesinan dan 27 DUDI bidang Teknik Kendaraan Ringan. Telah dipilih 60 siswa calon peserta Prakerin yang akan dipasangkan dengan DUDI yang telah terpilih, yang mencakup 30 siswa TP dan 30 siswa TKR. Telah dihasilkan model kemitraan SMK-DUDI yang berorientasi pada menyiapkan siswa untuk menjadi wirausahawan atau technopreneur.

Kerangka Teori

1. Model Pembelajaran

Model pembelajaran mengacu pada pendekatan atau strategi yang digunakan dalam proses pembelajaran untuk membantu siswa memahami, mengolah informasi, dan mengembangkan keterampilan. Berbagai model pembelajaran telah dikembangkan dan digunakan oleh pendidik untuk mencapai tujuan pembelajaran. Berikut beberapa model pembelajaran umum:

Pembelajaran Langsung: Guru memberikan informasi langsung kepada siswa dan siswa diharapkan untuk mendengarkan dan mengingat informasi tersebut., **Pembelajaran Kooperatif:**

Siswa bekerja sama dalam kelompok untuk mencapai tujuan pembelajaran bersama. Mereka saling mendukung dan berbagi tanggung jawab. **Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL):** Siswa belajar melalui proyek atau tugas yang menuntut penerapan pengetahuan dan keterampilan mereka untuk menyelesaikan masalah konkret. **Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL):** Siswa mengidentifikasi dan memecahkan masalah yang autentik melalui penelitian dan kolaborasi.

Pembelajaran Berpusat pada Siswa: Guru memfasilitasi belajar siswa dengan mempertimbangkan gaya belajar individual dan memungkinkan eksplorasi diri. **Pembelajaran Daring (E-Learning):**

Menggunakan teknologi untuk menyampaikan konten pembelajaran dan mendukung interaksi siswa secara online. **Pembelajaran Berbasis Game (GBL):** Menerapkan elemen permainan untuk meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa. **Pembelajaran Terbimbing:**

Siswa diberi panduan dan dukungan yang lebih langsung oleh guru dalam mengatasi kesulitan belajar. **Pembelajaran Mobile:** Pemanfaatan perangkat seluler untuk mendukung pembelajaran di luar kelas. **Pembelajaran Fleksibel:** Memberikan siswa lebih banyak kendali atas cara mereka belajar dan menyesuaikan pendekatan pembelajaran dengan kebutuhan individual. Penting untuk diingat bahwa tidak ada satu model pembelajaran yang cocok untuk semua situasi. Pendidik sering mengintegrasikan beberapa model untuk menciptakan pengalaman pembelajaran yang seimbang dan efektif. Keputusan dalam memilih model pembelajaran harus mempertimbangkan tujuan pembelajaran, konteks kelas, dan kebutuhan siswa.

2. Technopreneurship

Technopreneurship merupakan istilah yang menggabungkan dua kata, yaitu "technology" (teknologi) dan "entrepreneurship" (wirausaha). Technopreneurship mengacu pada aktivitas dan sikap wirausaha yang berkaitan dengan pengembangan, penerapan, dan komersialisasi teknologi. Secara lebih spesifik, technopreneurship melibatkan pemanfaatan inovasi teknologi sebagai dasar untuk menciptakan dan mengembangkan bisnis baru atau meningkatkan kinerja bisnis yang sudah ada.

Berikut adalah beberapa unsur utama dalam definisi technopreneurship:

Teknologi: Technopreneurship fokus pada penggunaan dan pengembangan teknologi sebagai inti dari kegiatan wirausaha. Ini bisa mencakup penemuan teknologi baru, pengembangan produk berbasis teknologi, atau penerapan teknologi yang ada untuk meningkatkan proses bisnis.

Wirausaha: Seperti pada konsep wirausaha pada umumnya, technopreneurship melibatkan keberanian untuk mengambil risiko, inisiatif dalam menciptakan peluang bisnis, dan kemampuan untuk mengelola usaha dengan efektif. Seorang technopreneur berusaha untuk mengubah ide-ide inovatif menjadi bisnis yang sukses.

Inovasi: Technopreneurship sering dikaitkan dengan inovasi. Technopreneurs berusaha untuk menciptakan atau menerapkan solusi yang baru dan unik dengan menggunakan teknologi sebagai alat untuk meningkatkan efisiensi, kualitas, atau menciptakan nilai tambah.

Pengembangan Bisnis: Tujuan utama technopreneurship adalah mengembangkan bisnis yang berkelanjutan dan sukses. Ini melibatkan perencanaan bisnis yang baik, identifikasi pasar yang potensial, dan pengelolaan sumber daya dengan efisien.

Komersialisasi: Technopreneurship tidak hanya berfokus pada pengembangan teknologi semata, tetapi juga pada pengkomersialan teknologi tersebut. Hal ini mencakup pemasaran produk atau layanan teknologi, menjalin kemitraan bisnis, dan mencari pendanaan untuk mendukung pertumbuhan bisnis.

Dengan demikian, technopreneurship menciptakan lingkungan di mana teknologi dan wirausaha saling mendukung untuk mencapai keberhasilan bisnis yang inovatif.

3. Produk Kreatif dan Kewirausahaan

Produk kreatif merujuk pada hasil dari suatu proses kreatif atau ekspresi imajinatif. Produk ini sering kali melibatkan inovasi, keunikan, dan desain yang mencerminkan elemen kreatif. Produk kreatif dapat mencakup berbagai bentuk, seperti seni visual, desain produk, musik, film, permainan, tulisan kreatif, dan banyak lagi. Kreativitas dalam produk ini dapat berasal dari ide-ide baru, penggabungan elemen yang tidak biasa, atau interpretasi yang inovatif terhadap suatu konsep. Produk kreatif seringkali memiliki nilai artistik, estetika, dan dapat memenuhi kebutuhan pasar yang mencari sesuatu yang berbeda dan orisinal.

Kewirausahaan merujuk pada kegiatan atau sikap yang melibatkan pendirian, pengelolaan, dan pengembangan bisnis atau proyek dengan tujuan untuk menciptakan nilai ekonomi. Wirausaha adalah seseorang yang terlibat dalam proses ini, dan mereka sering

diidentifikasi dengan karakteristik seperti inisiatif, kreativitas, ambisi, dan kemampuan untuk mengambil risiko. Kewirausahaan mencakup perencanaan bisnis, pengembangan produk atau layanan, identifikasi peluang pasar, manajemen sumber daya, dan kemampuan untuk mengatasi tantangan bisnis. Dalam konteks produk kreatif, kewirausahaan dapat melibatkan penciptaan, produksi, dan pemasaran produk atau layanan yang memanfaatkan elemen-elemen kreatif untuk mencapai keberhasilan di pasar.

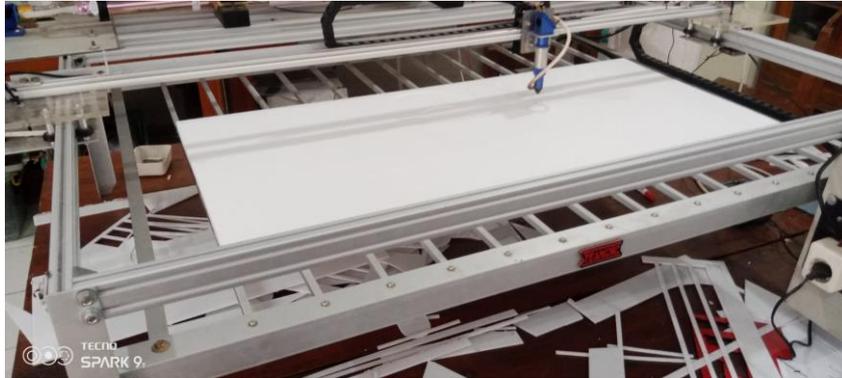
Produk kreatif dan kewirausahaan sering saling terkait. Seorang wirausaha kreatif mungkin menciptakan produk atau layanan yang memiliki nilai tambah karena keunikan, estetika, atau inovasi dalam desain atau konsep. Sebaliknya, seorang individu atau tim kreatif yang menghasilkan produk kreatif dapat memilih untuk memasarkannya secara wirausaha, menciptakan peluang bisnis dari hasil kreativitas mereka. Kewirausahaan kreatif menggabungkan elemen kreatif dengan strategi bisnis untuk mencapai keberhasilan di pasar yang kompetitif.

4. Mini CNC Laser

CNC Laser (Computer Numerical Control) adalah alat yang memiliki fungsi untuk mengukir/mencetak berbagai tulisan dan kaligrafi secara otomatis berdasarkan media yang digunakan seperti Acrilic, Fiber, Almunium, dan kayu. Seiring dengan berkembangnya teknologi, diciptakanlah kombinasi antara teknologi komputer dan teknologi mekanik yang saat ini disebut dengan CNC (Computer Numerical Control). CNC merupakan salah satu teknologi yang menjadi trend baru dalam perkembangan dunia industri. CNC merupakan mesin yang terhubung ke komputer dan dikendalikan dengan menggunakan bahasa pemrograman numerik. Mesin CNC bekerja melalui software pada komputer yang diberikan inputan berupa sketsa 2 dimensi yang kemudian dikonversi menjadi perintah dalam bentuk kode huruf, angka maupun simbol sesuai dengan standar dari ISO (International Organization for Standardization) yang dapat dimengerti oleh mesin.

Pemanfaatan teknologi CNC pada bidang industri berdampak sangat luas. Sudah banyak peralatan kerja manual yang kemudian digantikan ke peralatan canggih. Mesin – mesin yang digunakan pada bidang industri saat ini rata – rata sudah terintegrasi dengan CNC. Tidak hanya untuk keperluan industri, mesin CNC memiliki banyak kegunaan yang salah satunya dapat dimanfaatkan sebagai media kreatifitas dan pembelajaran. Salah satu contoh pemanfaatan teknologi CNC yaitu pada bisnis produk custom dan souvenir skala rumahan. Pembuatan custom seperti gambar, logo, tulisan atau sketsa pada material seperti casing handphone,

gantungan kunci, dan lain-lain mengharuskan adanya teknologi yang memadai dan mendukung. Mesin percetakan yang digunakan untuk membuat custom seperti itu membutuhkan biaya sekitar 2 – 10 juta keatas per unit serta bobot dan ukuran mesin yang cukup besar dan tidak memungkinkan untuk dipindah – pindah. Tentunya bagi pemula yang baru ingin memulai bisnis sampingan ini akan sangat keberatan dari segi biaya dan tempat yang harus disediakan.



Gambar Mini CNC Laser di SMK YASIIHA Gubug

METODE

Mengacu pada tujuan penelitian, metode penelitian yang digunakan adalah R&D (Penelitian dan Pengembangan). Borg & Gall dalam Sugiyono (2015) menyatakan bahwa, penelitian dan pengembangan. (research and development) merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan atau memvalidasi produk- produk yang digunakan dalam pendidikan dan pembelajaran. Sedangkan menurut Sugiyono (2015) metode penelitian pengembangan (research and development) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Pandangan konseptual Sugiyono (2015: 30) menyatakan bahwa penelitian dan pengembangan dapat diartikan sebagai cara ilmiah untuk meneliti, merancang, memproduksi dan menguji validitas produk yang telah dihasilkan. Berdasarkan penelitian tersebut, kegiatan penelitian dan pengembangan dapat disingkat menjadi 4P yaitu Penelitian, Perancangan, Produksi dan Pengujian. Penelitian dan pengembangan dalam pendidikan didefinisikan oleh Borg and Gall dalam Sugiono (2015: 34) *Educational Reseach and Development (Educational R&D)* didasarkan pada model penelitian dan pengembangan pada industri, dimana hasil penelitian digunakan untuk merancang produk baru dan prosedur, dan selanjutnya diuji lapangan secara sistematis, dievaluasi dan disempurnakan sampai memenuhi kriteria yang spesifik yaitu efektivitas, kualitas dan memenuhi standar.

Tahapan Penelitian

1. Studi Literatur dan Studi Lapangan

Pada tahap ini peneliti melakukan studi literatur analisis teoretis ini peneliti menelaah berbagai literatur, jurnal penelitian, laporan penelitian, buku, dan informasi yang lain yang berkaitan dengan topik kajian, yakni: Model Pembelajaran berbasis Technopreneurship

2. Model Hipotetik

Pada tahap ini peneliti melakukan kajian teoretik, hasil-hasil penelitian terdahulu, hasil studi pendahuluan, berikutnya disusun pengembangan Model Pembelajaran berbasis Technopreneurship.

3. Validasi Ahli dan Penyempurnaan Produk

Pada tahap ini hasil desain pengembangan Model Pembelajaran berbasis Technopreneurship di validasi oleh ahli untuk memperoleh masukan guna perbaikan dan penyempurnaan produk.

4. Uji Coba Lapangan dan Evaluasi

Pada tahap ini produk diujicobakan pada pengguna yakni guru dan peserta didik di SMK YASIIHA Gubug. Hasil evaluasi pengguna akan digunakan untuk penyempurnaan tahap 2. Selanjutnya aplikasi yang telah disempurnakan dapat dipublikasikan.

5. Hasil Akhir Produk

Pada tahap ini sudah jadi produk pengembangan Model Pembelajaran berbasis Technopreneurship yang kemudian dapat dipublikasikan agar dapat digunakan oleh banyak guru di Indonesia.

Hasil Penelitian

Penelitian di lakukan di SMK YASIIHA Gubug pada bulan Mei – Juni 2024, Kompetensi Keahlian Teknik Otomasi Industri. Guru yang berkontribusi pada penelitian ini adalah Moh. Suko Rukun S.T. selaku ketua jurusan dan Ilham Pratama selaku ToolMan serta Koordinator siswa dalam membuat produk kreatif. Sample siswa sejumlah 27 orang kelas XII Teknik Otomasi Industri.



Gambar Proses Cutting Acrilic dengan Mini CNC Laser

Peserta Didik diajarkan dalam pengoperasian mini CNC Laser dapat melakukan proses produksi, mulai dari perancangan, setting, pemotongan dan perakitan akrilik menjadi produk yang bermanfaat.



Gambar Proses Setting Rangkaian Control mini CNC dan Pemrograman

Produk Pemanfaatan mini CNC Laser ini diantaranya adalah gantungan kunci, papan label ruangan, plakat atau kenang-kenangan kegiatan, hingga huruf timbul untuk identitas gedung.



Contoh Produk Kreatif berupa Plakat Akrilik untuk Souvenir Prakerin

Selain membuat produk-rouk kreatif, peserta didik juga diajarlan dalam identifikasi target market, strategi pemasaran baik offline maupun online, serta meningkatkan kapasitas pemasaran. Antusias peserta didik sangat tinggi karena mereka belajar praktik secara langsung, membutuhkan kesabaran dan ketelitian dalam perancangan dan produksi, serta bagaimana agar produk dapat terjual atau bernilai ekonomis.

Produk juga digunakan dalam SMK Pusat Keunggulan dimana sekolah mendapatkan bantuan dalam pengembangan unit produksi dan kualitas pembelajaran. Ada pendampingan secara berkala untuk memastikan program dapat berjalan dengan lancar. Dengan adanya program ini diharapkan kualitas pembelajaran meningkat dan peserta didik benar- benar terbekali dengan kompetensi Technopreneurship yang di butuhkan di masyarakat.



Gambar. Instalasi Huruf Timbul Kreasi Siswa dan Guru

SIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan modul belajar produk kreatif dan kewirausahaan berbasis technopreneurship yang lebih fokus pada kompetensi keahlian teknik otomasi industry, terutama pemanfaatan mini CNC Laser dalam kreasi produk kreatif tepat guna. Kompetensi yang diajarkan diantaranya identifikasi kebutuhan pasar, desain produk, proses produksi, finishing, strategi pemasaran dan peningkatan promosi produk. Modul belajar ini terbukti efektif meningkatkan kompetensi belajar peserta didik, diantaranya karena mereka merasakan langsung praktik nyata dalam produksi prosuk kreatif yang bernilai manfaat tinggi.

Saran untuk peneliti berikutnya dapat mengembangkan pada kompetensi keahlian yang lain, atau produk kreatif yang lain sesuai dengan kebutuhan di masyarakat serta lebih didetailkan dalam strategi pemasaran utuk kapasitas hasil karya siswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada civitas Akademika Universitas Iveta dan keluarga besar SMK YASIIHA Gubug.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiningrat, A. A., & Warda, W. (2023). The Development of Intensity Model on Technopreneurship to Improve Turnover in Micro, Small and Medium Enterprises (MSMEs) Culinary in Makassar, Indonesia. *International Journal of Economics Development Research (IJEDR)*, 4(1), 372-382.
- Anggraini, F., & Mahmudah, N. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Modul Pembelajaran Wirausaha Berbasis Teknologi (Technopreneurship) Di Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro. *INVENTOR: Jurnal Sains dan Teknologi*, 1(2), 19-22.
- AYSI, S. A. H. (2021). *Efektivitas Pembelajaran Technopreneurship dengan Model Cooperative Learning untuk Meningkatkan Intensi Berwirausaha Siswa di SMK Ma'arif NU Paguyangan* (Doctoral dissertation, Universitas Jenderal Soedirman).
- CNN Indonesia. 2023. Pengangguran di RI Terbanyak Lulusan SMK. <https://www.cnnindonesia.com/ekonomi/20230505130917-92-945695/pengangguran-di-ri-terbanyak-lulusan-smk>. Diakses 13 Januari 2024.
- Ismail, E. (2022, June). Implementasi Model Pembelajaran Technopreneurship POL 4T di Era Pandemi Covid-19 bagi Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin. In *Seminar Nasional Inovasi Vokasi* (Vol. 1, pp. 282-291).
- Jaedun, A., Hariyanto, V. L., & Raharjo, N. E. (2017). Pengembangan Model Pembelajaran Produktif Bermuatan Kewirausahaan Bagi Siswa SMK Program Keahlian Teknik Bangunan.

- Pratama, A., & Trisetiyanto, A. N. (2024). Perencanaan Strategis Universitas dan Penerapan Keterampilan Technopreneurship kepada Mahasiswa. *Joined Journal (Journal of Informatics Education)*, 6(2), 245-257.
- Purnomo, S., & Triyono, M. B. (2018). Efektifitas Technopreneurship Dengan Model Pembelajaran Cooperative Learning By Technopreneur For SMK Untuk Siswa Di SMK. *Jurnal Taman Vokasi*, 6(1), 120-130.
- Putri, N. Z., & Elfizon, E. (2021). Pengembangan E-Modul Berbasis Technopreneurship Pada Proses Pembelajaran Instalasi Listrik Industri. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 2(2), 62-67.
- Sunyoto, S., Khumaedi, M., & Suharmanto, A. (2015). Model Pelaksanaan Praktik Kerja Industri Pada Sekolah Menengah Kejuruan (Smk) Yang Berorientasi Pada Penyiapan Siswa Untuk Menjadi Technopreneur. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 32(1).