PENINGKATAN KEMAMPUAN *CRITICAL THINGKING* DENGAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* PESERTA DIDIK SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN OTOMOTIF

Hilalluddin Safa
S1 Pendidikan Teknik Mesin, Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
hilalluddinsafa16050524023@mhs.unesa.ac.id

I Made Arsana
Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
madearsana@unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini berupaya untuk mendeskripsikan peningkatan kemampuan berpikir secara kritis pada peserta didik SMK Otomotif dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Penelitian ini menggunakan metode kajian literatur dengan menggunakan sumber data sekunder, dimana mengumpulkan sumber data sekunder melalui berbagai artikel ilmiah, buku, website, dan sumber-sumber lain yang relevan dengan PBL dan kemampuan berpikir secara kritis peserta didik SMK Otomotif, selanjutnya data tersebut dikumpulkan, dianalisis, membuat hasil dan pembahasan hingga menarik kesimpulan. Dari hasil penelitian ini, dapat terdapat beberapa simpulan diantaranya: (1) berpotensi memberikan pengaruh serta berdampak baik dalam pengalaman, bersosial/terorganisasi, tukar informasi, serta berpikir secara kritis dan memecahkan masalah terhadapt persiapan abad 21 untuk peserta didik SMK otomotif; (2) dengan adanya penerapan pembelajaran model PBL terbukti signifikan dalam meningkatkan kemampuan berpikir secara kritis peserta didik yang dibuktikan dengan data nilai *effect size* sebesar 1,07 pada kategori besar, karena kriteria pendidikan SMK yang didominasi pembelajaran praktik daripada teori, hal ini juga dapat membiasakan peserta didik dalam mencari dan memecahkan sebuah masalah yang ada dalam aspek kehidupan sehari-hari untuk dapat bersaing dalam kemampuan abad 21; (3) dengan mengangkat permasalahan di kehidupan nyata, model PBL menjadi pilihan ideal untuk melatih keterampilan berpikir kritis pada peserta didik SMK Otomotif.
Kata Kunci: *problem based learning,* kemampuan berpikir kritis, peserta didik SMK Otomotif

Abstract

This research to describe the improvement of critical thinking skills in Automotive Vocational High School students by using the Problem Based Learning (PBL) learning model. Which collects secondary data sources through various scientific articles, books, websites, and other sources relevant to PBL and the critical thinking skills of Automotive Vocational High School students, then the data is collected, analyzed, made results and discussed to draw conclusions. From the results of this study, there can be several conclusions including: (1) has the potential to influence and have a good impact on experience, socializing/organizing, exchanging information, as well as thinking critically and solving problems in 21st century preparation for students of Automotive Vocational Schools; (2) with the application of PBL learning model proved significant in improving students' critical thinking skills as evidenced by the effect size value data of 1.07 in the large category, because the vocational education criteria are dominated by practical learning rather than theory, this can also familiarize participants learn to find and solve a problem0 that exists in aspects of everyday life to be able to compete in 21st century abilities; (3) by raising problems in real life, the PBL model becomes an ideal choice to train critical thinking skills in Automotive Vocational High School students.

Key Words: *problem based learning, critical thinking skills, Automotive Vocational High School students.*

UNESA Universitas Negeri Surabaya

PENDAHULUAN

Pada era globalisasi, pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi menjadikan tantangan nyata yang tidak dapat dihindari. Berbagai pihak dituntut untuk mampu menghadapi persaingan dalam menciptakan pendidikan yang berkualitas bagi peserta didik. Pendidikan yang berkualitas mampu melatih dan menumbuhkan kemampuan berpikir kritis dalam menghadapi tantangan di kehidupan global.

Pendidikan abad 21 banyak di kembangkan di berbagai negara salah satunya negara Indonesia, Indonesia adalah negara yang mengaplikasikan konsep pendidikan abad 21. Pendidikan abad 21 bercermin dari grafik persaingan dalam dunia kerja, peserta didik tak hanya mampu dalam pengetahuan teori saya tetapi juga sangat di anjurkan mampu berinovasi, berpikir kritis, dan berkreasi dalam bidangnya. Permasalahan yang akan datang atau bahkan yang dalam proses penyelesaian, membutuhkan daya berpikir kritis atau nalar yang luas dan baru dari peserta didik. Hal ini dapat dilakukan peserta didik yang mendapatkan arahan atau bahan ajar dari konsep pendidikan abad 21. Mengetahui hal tersebut Instansi perlu mengembangkan sistem pendidikan agar input dan output yang di hasilkan menjawab dunia persaingan dalam dunia karir. Menurut Adeyemi (2012) konsep pendidikan abad 21 salah satu kemampuan yang

menjelaskan bahwa berpikir kritis memungkinkan peserta didik untuk menganalisa dan mengevaluasi kekurangan dalam mengambil suatu keputusan terhadap masalah kehidupan. Terbitnya peraturan per Mendikbud 81A tahun 2013 adalah salah satu bentuk perhatian pemerintah terhadap daya berpikir kritis peserta didik, dimana dalam peraturan tersebut menjelaskan bahwa dalam membudayakan kemampuan berpikir kritis peserta didik, guru berperan aktif sebagai fasilitator selama proses pembelajaran. Aspek-aspek yang perlu diperhatian guru yaitu kemampuan peserta didik dalam mengamati, menanya, menganalisis, mengumpul-kan informasi, mengolah informasi, dan mengkomunikasikan (Menteri pendidikan dan kebudayaan, 2013).

Tanpa memanfaatkan model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik peserta didik dan mata pelajarannya kemampuan berpikir kritis peserta didik tidak bisa dikembangkan secara signifikan. Sehingga pendidik juga perlu memperhatikan model pembelajaran yang sesuai. Diantaranya model *Problem Based Learning* (PBL) yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. *Problem Based Learning* (PBL) adalah proses yang dapat menciptakan hubungan antara peserta didik dengan peserta didik, menggunakan masalah yang berkaitan dengan kehidupan nyata atau pengalaman dari peserta didik tersebut yang kurang terstruktur dan terbuka. (Zuryanty, dkk., 2019). Pendapat lain diungkapkan Fogarty, 1997 (dalam Sri Wahyuni, 2011) menyatakan PBL sebagai kurikulum model yang dirancang seputar masalah kehidupan nyata yang tidak terstruktur dan *open-ended.*

Kemampuan berpikir kritis menjadi komponen penting yang digunakan sebagai indikator keberhasilan belajar dalam mencapai standar kompetensi (Travis, 2015). Oleh karena itu, upaya pembaharuan kualitas pendidikan di era globalisasi dapat dilakukan dengan memfokuskan pengajaran kemampuan berpikir secara kritis melalui pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

Problem Based Learning merupakan model pembelajaran dalam menghendaki penyelesaian suatu permasalahan peserta didik yang didasari pengetahuan dan pengalaman sebelumnya (Zuryanty, dkk., 2019). Model pembelajaran PBL dianggap cocok dalam meningkatkan kemampuan berpikir secara kritis karena dalam prosesnya memberikan peluang peserta didik untuk berpikir, bekerja sama dan menjawab sebuah permasalahan atau menanggapi persoalan dalam aspek kehidupan nyata. Permasalahan yang dimaksud dalam model PBL merupakan permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari yang menuntut peserta didik untuk berpikir kritis dengan pengetahuan yang dimilikinya. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kurnianto dan Arsana (2020), menyatakan bahwa dengan hasil penelitian yang dilakukan pada peserta didik kelas X TKR 1 SMKN 3 Boyolangu Tulungagung, dengan hasil belajar ranah kognitif persentase disiklus I dan disiklus II sebesar 49,3%, kemudian pada hasil belajar ranah afektif pada siklus I sebesar 47,75% dan siklus II sebesar 79,6%, dan hasil berlajar ranah psikomotorik sikluk I mencapai 94,47% dan siklus II mencapai 92,55%. Dengan nilai hasil penelitian tersebut menyatakan bahwa pembelajaran berbasis PBL sangat efektif digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

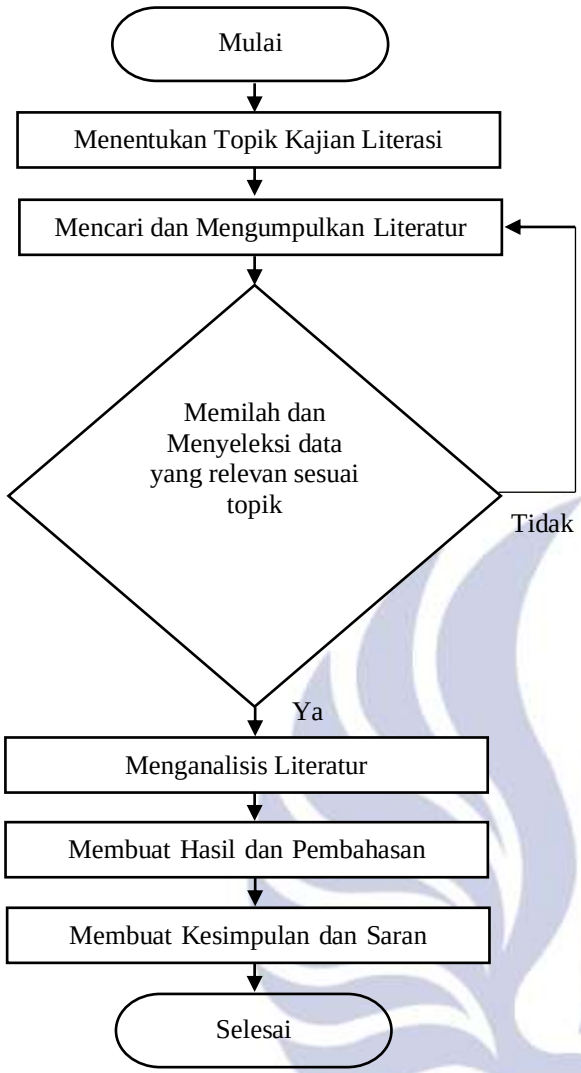
Hal tersebut didukung dengan sukar ditemukannya model pembelajaran PBL untuk mengukur peningkatkan kemampuan berpikir kritis. Hasil temuan lain menunjukkan bahwa pelaksanaan pembelajaran hanya terfokus dalam mengukur kemampuan pada tingkat pemahaman dan penerapan saja, tanpa melibatkan permasalahan yang ada dikehidupan sehari-hari.

Dari pemaparan diatas maka diatrik kesimpulan bahwa dengan model *Problem Based Learning* (PBL) mampu meningkatkan daya berpikir kritis peseta didik. Oleh karenanya peneliti tertarik dalam pembahasan yang terkait "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Peserta Didik SMK Otomotif". Tujuan inti penelitian ini diantaranya (1) menganalisa keuntungan PBL peserta didik SMK Otomotif; (2) menganalisa model PBL dalam peningkatan kemampuan berpikir secara kritis peserta didik SMK Otomotif; (3) mengkaitkan permasalahan di kehidupan nyata dengan menggunakan model PBL untuk melatih keterampilan peserta didik SMK Otomotif.

METODE PENELITIAN

Melihat terdampaknya virus corona di wilayah Indonesia, system pendidikan yang dilakukan secara online dan juga sangat sukar untuk melakukan penelitian secara langsung maka peneliti melakukan penelitian ini menggunakan metode kajian literatur (*literature review*), yaitu mengumpulkan, menggabungkan dan mengelola berbagai informasi yang digali melalui berbagai sumber kepustakaan yang relevan (Syaodih, 2009). Sumber kepustakaan yang digunakan merupakan sumber berdasarkan ketetapan pemerintah, jurnal ilmiah, buku teks, dokumen, dan halaman web yang berkaitan dengan berpikir kritis (Kurniawan, 2019). Penelitian ini menggunakan data sekunder yang telah dilakukan peneliti-peneliti terdahulu. Kajian hasil penelitian yang digunakan merupakan hasil penelitian yang berkaitan dengan: (1) pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* (PBL) dan (2) kemampuan berpikir kritis.

Secara sistematis langkah-langkah dalam penyusunan artikel ilmiah dapat digambarkan dalam bentuk *flow chart,* berikut adalah gambar yang dapat disajikan:



Gambar 1. Alur *flow chart* dalam menyusun artikel ilmiah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kurikulum 2013 melalui pembelajaran mencoba untuk mempersiapkan Sumber Daya Manusia (SDM) pada peserta didik untuk menghadapi abad 21. Mulai tahun 2018 penerapan Kurikulum 2013 yang dilakukan di kelas sudah menerapkan pembelajaran berstandar internasional, yaitu memerlukan daya nalar tinggi atau *Highier Order Thinking Skill* (HOTS), dimana kompensi dalam *Highier Order Thinking Skill* (HOTS) sesuai dengan pembelajaran abad 21 yang didasarkan pada 4C yaitu *Critical Thinking and Problem Solving* (berpikir kritis dan menyelesaikan masalah), *Creativity and Inovation* (kreativitas dan inovasi), *Collaboratio* (kolaborasi) dan *Communication* (komunikasi) (Ariyana, dkk., 2018). *Problem Based Learning* (PBL) adalah proses yang dapat menciptakan hubungan antara peserta didik dengan peserta didik, menggunakan masalah yang ada kaitannya dengan kehidupan sehari-hari atau pengalaman dari peserta didik tersebut yang kurang terstruktur dan terbuka. (Zuryanty, dkk., 2019). Pendapat lain diungkapkan Fogarty, 1997 (dalam Sri Wahyuni, 2011) menyatakan secara umum PBL sebagai kurikulum model yang dirancang seputar masalah kehidupan nyata yang tidak terstruktur dan *open-ended*. Sementara itu, Frinkle & Trop 1995 (dalam *Teaching Page*) mendefinisikan PBL sebagai pengembangan kurikulum dan sistem instruksional yang sekaligus menggambarkan strategi untuk memecahkan masalah maupun basis pengetahuan dan keterampilan dengan melibatkan peran aktif peserta didik dalam pemecahan sebuah masalah yang tidak terstruktur dan berkaitan dengan masalah kehidupan nyata.

Model pembelajaran berbasis PBL memberi peluang peserta didik untuk bekerjasama, berpikir, dan menjawab. Model pembelajaran ini juga digunakan untuk meningkatkan ketrampilan berpikir kritis peserta didik dalam pemecahan sebuah masalah atau berani menghadapi tantangan yang nanti diperlukan dalam aspek kehidupan nyata. Zuryanti, dkk. (2019), menyatakan kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan intelektual yang dapat membuat konsep, menganalisis ide, mensintesis konsep dan mengevaluasi informasi yang dikumpulkan dari pengamatan, pengalaman, penalaran, refleksi, ataupun komunikasi.

Penerapan model PBL terdapat beberapa keuntungan, Trianto (2007) keuntungan tersebut diantaranya: (1) membantu kemampuan berpikir kritis, pemecahan suatu masalah, dan kemampuan intelektual peserta didik meningkat; (2) memudahkan peserta didik untuk melakukan diskusi; dan (3) melatih peserta didik berargumentasi dan bertanggung jawab dalam bukti yang valid. Selain hal tersebut, Jones (2006) menyampaikan beberapa keuntungan dalam menerapkan PBL yaitu: (1) meningkatkan kemampuan peserta didik dalam komunikasi, bekerja sama, *leadership*, dan juga memecahkan masalah; (2) pembelajaran lebih terfokus pada materi pembelajaran inti yang berkaitan; (3) melatih rasa tanggung jawab peserta didik atas pembelajarannya; (4) mendorong peserta didik dalam pembelajaran yang lebih fokus, yakni memaksa peserta didik untuk memihat dari berbagai sudut pandang dalam mencari dan berinteraksi sesuai materi yang berkaitan; dan (5) pembelajaran fokus pada keadaan saat ini yang didukung diberbagai alat media sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik.

Keuntungan penerapan PBL yang lainnya dijelaskan oleh Wood (2003) dalam (Alrahlah, 2016) diantaranya: (1) pembelajaran bertipe *student centered*; (2) memberi ruang peserta didik untuk mengembangkan kemampuan yang dibutuhkan dalam kebutuhan dunia kerja; (3) memfasilitasi integrasi pada kurikulum inti; (4) mengarah pada pendekatan konstruktivis. (5) mendorong pembelajaran yang mendalam; dan (6) motivasi belajar lebih tinggi karena peserta didik lebih aktif selama proses belajar mengajar; Penerapan PBL dalam pembelajaran juga memiliki beberapa kekurangan, Akinoglu & Tandogan (2007) menyebutkan enam kelemahan PBL yang perlu diperhatikan oleh guru diantaranya: (1) waktu yang dibutuhkan cukup lama; (2) kecepatan penyelesaian tugas tidak merata; (3) kemampuan peserta didik yang berbeda-beda menyebabkan kesulitan dalam menerapkan PBL; (4) membutuhkan alat yang terlalu banyak; dan (5)

sulit memberi penilaian peserta diidik secara individu (Alrahlah, 2016).

Arends (2008) menjelaskan terdapat beberapa sintaks dalam pembelajaran *PBL di antaranya:*

- Pengenalan suatu masalah pada peserta didik.
- Pengelompokan atau pembagian peserta didik.
- Pemberian bimbingan atau melakukan penyelidikan terhadap individu maupun kelompok.
- Penyampaian hasil karya yang sudah dikembangkan.
- Menyelidiki dan mem-perbaiki hasil karya proses pemecahan masalah.

Adapun detail sintaks pembelajaran PBL diuraikan dalam Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Sintaks Pembelajaran PBL

Langkah	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik
Pengenalan suatu masalah pada peserta didik	Menyampai-kan masalah kehidupan sehari-hari yang akan dipecahkan secara kelompok.	Individu atau kelompok mengamati dan memahami suatu permasalahan dari guru.
Pengelompokan atau pembagian peserta didik	Mengelompokkan peserta didik sesuai karakteristik dan memas-tikan setiap individu memahami penjelasan guru	Peserta didik berdiskusi dan melakukan pembagian tugas untuk mencari suatu data, alat dan bahan yang diperlukan dalam memecahkan masalah
Pemberian bimbingan atau melakukan penyelidikan terhadap individu maupun kelompok	Mengawasi peserta didik dalam keterlibatan mengumpul-kan data, alat, dan bahan selama proses pencarian dan pengerjaan	Peserta didik melakukan pencarian sebagai bahan diskusi
Penyampaian hasil karya yang sudah dikembang-kan	Mengontrol diskusi setiap kelompok dan memberi bimbingan dalam membuat laporan hingga karya siap dipresentasi-kan	Kelompok berdiskusi untuk meng-hasilkan solusi pemecahan masalah dan menyampaikanhasil karya
Menyelidiki dan mem-perbaiki hasil karya proses pemecahan masalah	Membimbing presentasi serta memberi masukan pada kelompok diskusi. Guru bersama peserta didik lain memberi kesimpulan materi atau masalah yang diberikan.	Setiap kelompok menyimpulkan masukan dari guru dan kelompok lain.

Sebagaimana yang telah dijelaskan diatas, PBL menjadi salah satu model pembelajaran yang membantu peserta didik dalam pemecahan sebuah masalah dan juga kemampuan berpikir kritis peserta didik meningkat, menumbuhkan rasa kerja sama peserta didik melalui pembelajaran yang dibentuk secara kelompok. Meninjau dari lima fase pembelajaran PBL dalam Tabel 1 di atas dapat diketahui bahwa selama proses belajar mengajar berlangsung peran peserta didik lebih aktif daripada peran pendidik. Pembelajaran yang diperlukan dalam menyelesaikan masalah cenderung diarahkan kepada peserta didik agar mencari sendiri permasalahan di kehidupan nyata baik dilakukan secara kelompok maupun individu. Dalam konteks tersebut guru bertindak sebagai fasilitator yang bertugas mengarahkan, memberi umpan balik, penengah dann penguatan hasil kerja peserta didik (Ariyanto, Munoto & Muhaji, 2019). Wulandari & Shofiyah (2018) menyatakan bahwa hal tersebut memberi potensi positif untuk meningkatkan kompetensi peserta didik seperti pemecahan masalah, berpikir secara kritis, kolaborasi, dan mampu berargumantasi.

Alasan mengapa PBL digunakan sebagai model pembelajaran antara lain, yaitu memberi stimulus peserta didik untuk menggunakan keterampilan berpikir kritis, memicu perkembangan keteram-pilan belajar peserta didik dalam memecahkan masalah di dunia nyata, berkomunikasi secara lisan maupun tertulis dan peserta didik dituntut untuk bekerja sama.

Kemampuan berpikir kritis merupakan proses berpikir secara integralistik dengan analisis, sintesis, mengasosiasi hingga menarik kesimpulan menuju penciptaan ide-ide kreatif dan produktif sehingga mampu memaknai hakikat yang terkandung dalam suatu permasalahan (Ernawati, 2017). Kuswana, 2011 (dalam Normadhita, 2018.) menyatakan berpikir kritis merupakan metode untuk menganalisa permasalahan melalui pemecahan masalah, gabungan informasi, dan mengevaluasi untuk menentukan keputusan. Keterlaksanaan pembelajaran yaitu proses interaksi antara pengajar dan peserta didik menggunakan media belajar agar tercapainya tujuan dalam kurikulum pembelajaran (Kharisma, 2012)

Menurut Dewi (2015) berpikir kritis adalah proses peserta didik untuk merumuskan dan mengevaluasi pendapat mereka secara sistematis. Hal yang serupa dijelaskan oleh Johnson (dalam Dewi, 2015) berpikir secara kritis adalah sebuah proses yang sudah tersusun dan terprogram secara terperinci yang dapat merubah peserta didik untuk mengevaluasi bukti, asumsi, logika dan bahasa yang mendasari pernyataan orang lain.

Berpikir kritis adalah kemampuan peserta didik untuk menganalisis, mengevaluasi, mengkreasi, mengasumsikan, menyimpulkan dan refleksi. Keterampilan berpikir secara kritis adalah salah satu kemampuan yang harus dimiliki peserta didik abad ke-21 karena kemampuan ini menuntut individu untuk dapat menggunakan keterampilan berpikir mereka dalam aspek kehidupan sehari-hari. Zuryanty, dkk., (2019), menyatakan kemampuan berpikir secara kritis adalah kemampuan intelektual yang dapat membuat konsep, menganalisis ide, mennyintesis konsep dan mengevaluasi permasalahan yang didapat dari pengamatan, pengalaman, refleksi, penalaran, atau komunikasi. Keterampilan berpikir kritis perlu dilatih dengan pemberian stimulus yang menuntut peserta didik untuk berpikir secara kritis. Sekolah sebagai lembaga formal penyelenggara pendidikan bertugas mencerdaskan kehidupan bangsa dan bertanggung jawab membantu peserta didik dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis.

Berpikir kritis adalah proses mental, strategi, dan representasi sebagai alat pemecahan masalah, dan juga memberi keputusan serta mempelajari konsep-konsep baru. (Sternberg, 1986). Dalam menjalankan model PBL, kemampuan berpikir kritis mulai dilihatkan peserta didik saat berdiskusi dalam proses pemecahan masalah selama pembelajaran berlangsung. Menurut Ennis (1995) menjelaskan bahwa kemampuan berpikir kritis dibagi menjadi enam elemen dasar yang dikenal dengan sebutan FRISCO yaitu *focus, reason, inference, situation, clarity, and overview*.

Elemen pertama adalah *Focus*, menuntut peserta didik memberikan pernyataan dan pertanyaan sebuah masalah (Alexandra & Ratu, 2018). Elemen kedua, *reason*, *m*enuntut peserta didik memberikan rasionalisasi suatu keputusan penting atau bertanggung jawab atas argumentasi yang diberikan. (Aminudin & Basir, 2019). Elemen ketiga, *inference*, *p*eserta didik dituntut memberi penilaian terhadap kesimpulan. Elemen keempat, *situation*, menuntut peserta didik dalam mengambil keputusan (Muthma'innah, Dahlan & Suhendra, 2019). Elemen kelima, *clarity*, *m*emberi penjelasan pada topik permasalahan saat berdiskusi (Cahyono, Kartono, Waluyo, & Mulyono, 2019). Elemen terakhir, *overview* menekankan pada, menuntut peserta didik agar dapat memvalidasi atau mengkonfirmasi terhadap topik permasalahan yang dipikirkan (Kusuma, Gunarhadi, & Riyadi, 2018).

Berpikir kritis mempunyai enam indikator diantaranya *interpretation, analysis, evaluation, inference, explanation* serta *self regulation* (Facione dalam Fitriyah dkk, 2016). Meninjau indikator tersebut berpikir kritis sangat efektif dan perlu dikembangkan pada peseta didik jenjang SMK karena dapat Membiasakan peserta didik untuk belajar sebelum permasalahan datang, dan mampu menghadapi permasalahan sesuai perubahan zaman, agar peserta didik terbiasa membaca masalah berbagai pandangan serta mampu menggunakan daya berpikir kritis peserta didik guna bersaing dan bekerja sama dalam dunia karir (Suwarna, 2009). Hal ini termasuk juga dengan kriteria pendidikan SMK yang lebih didominasi praktik daripada teori.

Menurut Travis, 2015 Kemampuan berpikir kritis menjadi komponen penting yang digunakan sebagai indikator keberhasilan proses belajar mengajar dalam tercapainya standar kompetensi. Oleh karena itu, data penelitian berupa kajian literatur yang telah dicari akan dianalisis berdasarkan hasil yang relevan terhadap judul yang dipersoalkan dan dijadikan sebagai sumber bahan penelitian yang ditunjukkan pada tabel berikut.

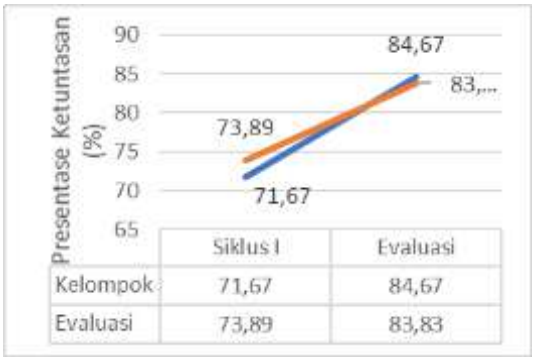
Tabel 2. Daftar Penelitian yang Relevan

No	Judul	Nama Penulis (Tahun)	Hasil Penelitian
1.	*Implemen-tation Of Problem Based Learning Models Supported By Trainer Radiator Module For Heat Transfer Learning*	Arsana, Ariyanto, & Gunawan (2019)	Kriteria ketuntasan peserta didik pada siklus I 25% sedangkan di siklus II mencapai 88%. Hasil menunjukkan model PBL dengan modul *trainer radiator* mampu membantu meningkatkan hasil belajar peserta didik.
2.	*Implemen-tation of Trouble-shooting Teaching Method to Develop student's Compe- tency in Conduction Motorcyle Tune-up*	Hidayatul lah, Ariyanto, Arsana, & Susila (2019)	Skor rata-rata aspek proses kerja pada siklus I sebesar 75,6; pada siklus II 86,5 dan pada siklus III 87,1. Aspek penggunaan alat di siklus I memperoleh skor 85,9; siklus II 88,4 dan siklus III 88,4. Aspek ketepatan waktu pada siklus I memperoleh skor rata-rata 83,3; siklus II 75,0 dan siklus III 85,8.
3.	Penerapan Model Pembe-lajaran *Project Based Learning* Berbasis Karakter untuk Meningkat-kan Kompe-tensi Pemeliha-raan Alat Ukur pada Siswa Kelas X TKR 1 SMK Negeri 3 Surabaya	Hidayat, & Arsana (2017)	Hasil belajar ketuntasan peserta didik meningkat dari hasil tes I 33% menjadi 82% pada tes II.
4.	*Problem Based Learning and Agumen-tation* sebagai Solusi dalam Meningkat-kan Kemam-puan Berpikir Kritis Siswa SMK	Ariyanto, dkk (2020)	Implementasi PBL sangat efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis apabila guru mampu mengarahkan peserta didik agar belajar aktif.
5.	Meta Analisis Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap Kemam-puan Berpikir Kritis Peserta Didik	Laura Aliyah Agnezi, Siti Rahmah (2020)	Perhitungan *effect size* menunjukkan model PBL mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada peserta didik jenjang SMK dengan kategori besar dengan nilai *effect size* sebesar 1,07. Mata pelajaran otomotif memperoleh nilai *effect size* paling tinggi sebesar 1,83.
6.	*Problem-based Learning: A strategy to foster generation Z's critical thinking and perseve-rance*	Susan A. Seibert (2021)	PBL merupakan pilihan ideal, berbasis bukti untuk mengisi kesenjangan keterampilan tentang berpikir kritis.
7.	*Development of OBE-Based Learning Evaluation Model in Mechanical Engineering Education Program.*	Nurjanna h, Cholik, Theodoru s, Wijanark o, & Arsana. (2021)	Dari 31 peserta didik 96,73% peserta didik lulus pada mata kuliah termodinamika, dan hanya 3,25% yang gagal. Dimana, rentang nilai rata-rata yang diperoleh pada mata kuliah termodinamika adalah dari sangat baik sampai dengan gagal

Di bidang otomotif pembelajaran dengan model Problem Based Learning sangat membantu dalam kegiatan belajar. Ardhiansyah (2019). Menyatakan penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada mapel kelistrikan otomotif kelas XI TKR SMK Negeri 2 Pangkep dapat mengembangkan daya tangkap berpikir kritis peserta didik, dan respek kerja sama dalam kelompok belajar. Melihat hasil angket pertanyaan untuk menyelesaikan suatu masalah secara individu hanya 77% dari 63 peserta didik yang bisa menjawab pertanyaan dari pendidik yang menandakan peserta didik lebih mudah memecahkan suatu masalah dengan cara berkelompok, peserta didik juga mengaku belum menjawab persoalan yang disajikan oleh pendidik untuk menjawab suatu persoalan. Oleh karenanya, arahan pendidik sangat dibutuhkan guna membantu peserta didik memperoleh berbagai pengetahuan dan mengubah karakter peserta didik dari segi kualitas dan hingga kuantitas. Penilaian *pre-test* sampai *post-test* menemukan perbedaan sangat signifikan di antara kelas kontrol dan eksperimen. Dari hasil *pre-test* kelas eksperimen sebanyak 31 peserta didik mendapatkan rata-rata 11,61% dan setelah dilakukan perlakuan dan diberikan *post-test* meningkat menjadi 16,23%. Sedangkan untuk kelas kontrol sebanyak 32 peserta didik dengan nilai rata-rata 11,19 dan setelah dilakukan perlakuan meningkat menjadi 14,16. Melihat hasil diatas menunjukkan bahwa penerapan PBL di SMK otomotif terbukti signifikan dalam peningkatan hasil belajar peserta didik.

Hal serupa juga dijelaskan oleh Yusuf dan Arsana (2018), yang menyatakan bahwa Problem Based Learning di bidang otomotif dalam mapel Teknik Dasar Otomotif (TDO) materi Rangkaian Kelistrikan Sederhana mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik, dengan data hasil penelitian kegiatan peserta didik sesuai penerapan model pembelajaran PBL di siklus I sebesar 60,4%, meningkat di siklus II 78%. Sedangkan untuk hasil belajar pada ranah kognitif di siklus I sebesar 61%, meningkat di siklus II dengan hasil 86%. Dari hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran PBL untuk hasil belajar peserta didik SMK Otomotif meningkat yang menunjukkan siapnya peserta didik menghadapi masalah yang ada dalam kehidupan nyata dalam bidang otomotif.

Penelitian oleh Amirulloh dan Arsana (2021), menyatakan bahwa penerapan pembelajaran Problem Based Learning mampu meningkatkan aktivitas dan hasil belajar peserta didik pada pelajaran mesin kendaraan ringan, dengan data penilaian siklus I dan siklus II, dimana aspek penilaian tersebut diantaranya penilaian kelompok dan penilaian evaluasi, hal tersebut dapat di sajikan dalam bentuk grafik hasil belajar pada gambar 2.

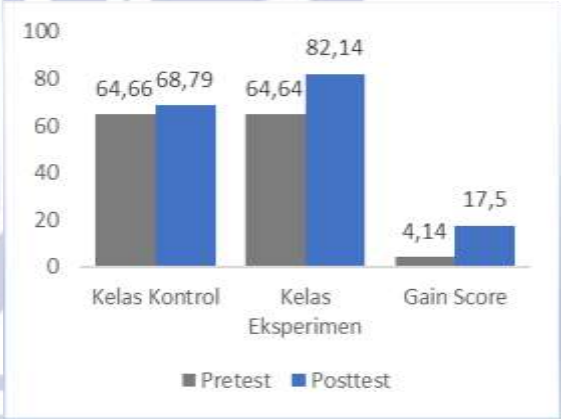


Gambar 2. Grafik hasil belajar peserta didik.

Penilaian oleh (Herzon, dkk. 2018), menyatakan bahwa *Problem Based Learning* (PBL) terbukti signifikan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan meningkatnya nilai peserta didik kelas kontrol dan kelas eksperimen, baik *pretest* maupun *posttest* yang dihitung menggunakan *gain score*, yaitu perhitungan selisih rata-rata antara *pretest* dan *posttest*. Berikut adalah hasil nilai berpikir kritis peserta didik.

Tabel 3. Nilai Berpikir Kritis Peserta Didik

Kelas	Pretest	Posttest	Gain Score
Eksperimen	64,64	82,14	17,50
Kontrol	64,66	68,79	4,14



Gambar 3. Diagram Batang Nilai Berpikir Kritis Peserta Didik

Berdasarkan studi literatur, diperoleh informasi bahwa meningkatnya kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat dilakukan pada model pembelajaran *Problem Based Learning*. Penggunaan model PBL dalam jenjang pendidikan SMK atau pembelajaran kejuruan merupakan pilihan yang tepat karena dapat memberikan pengaruh positif dalam pembelajaran dengan kategori efek besar senilai 0,372 (Januariyansah, 2020). Melalui pembelajaran PBL, lulusan SMK dapat memperoleh bekal tambahan dalam peningkatan keterampilan pemecahan masalah di dunia kerja termasuk *softskill* kemampuan menganalisa atau berpikir kritis dan kreatif. Hal ini ditegaskan kembali dalam penelitian Agnezi (2020) bahwa model PBL dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik SMK yang dibuktikan dengan nilai *effect size* sebesar 1,07 pada kategori tinggi. Keterampilan berpikir kritis dapat

meningkat melalui pembelajaran PBL karena pendekatan pada masalah autentik dan peserta didik tidak hanya mempelajari materi yang diberikan tetapi juga harus bekerjasama untuk memecahkan sebuah masalah, sehingga mampu menstimulus kemampuan dan keterampilan berpikir kritis (Masrinah dkk, 2019).

Dengan adanya penilaian tersebut maka seorang peneliti dapat menyimpulkan dan dapat mengukur keberhasilan proses belajar mengajar model pembelajaran PBL untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil studi kajian literatur (*literature review*), dapat ditarik beberapa simpulan yang meliputi: (1) penerapan pembelajaran model *Problem Based Learning* (PBL) berpotensi memberikan pengaruh serta berdampak baik dalam pengalaman, bersosial/terorganisasi, tukar informasi, serta berpikir secara kritis dan memecahkan masalah terhadapt persiapan abad 21 untuk peserta didik SMK otomotif; (2) dengan adanya penerapan pembelajaran model PBL terbukti signifikan dalam peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik SMK Otomotif karena kriteria pendidikan SMK yang didominasi pembelajaran praktik daripada teori, hal ini juga dapat membiasakan peserta didik dalam mencari dan pemecahan sebuah masalah yang ada pada aspek kehidupan nyata untuk dapat bersaing dalam kemampuan abad 21; (3) dengan mengangkat permasalahan di kehidupan nyata, model PBL menjadi pilihan ideal karena mampu melatih dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Saran

Berikut beberapa saran berdasarkan hasil kajian literatur dalam penelitian ini diantaranya: (1) sebelum menerapkan model pembelajaran PBL guru diharapkan mengetahui karakter setiap peserta didik dengan baik, dikarenakan dengan memahami karakter peserta didik guru secara mudah membagi peserta didik untuk dikelompokkan dalam proses belajar mengajar; (2) guru diharapkan memahami aspek dari keterampilan berpikir kritis sehingga dapat memberikan umpan balik pada pserta didik dengan baik; (3) penerapan model pembelajaran PBL harus dilakukan dengan adil sesuai apa yang akan dan telah peserta didik pelajari dengan pendekatan penyelesaian masalah dalam kehidupan nyata..

DAFTAR PUSTAKA

Agezi, A. Laura & Rahmah, Siti. (2020). *Meta Analisis Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa*. Jurnal penelitian dan Pembelajaran Fisika, 6(2).

Akinoglu, O., & Tandoğan, R. Ö. (2007). *The Effects of Problem-Based Active Learning In Science Education On Students' Academic Achievement, Attitude And Concept.* Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education, 3(1), 71–81. https://www.ejmste.com/article/the-effects-of-problem-basedactive-learning-in-scienceeducation-on-students-academicachievement-4048

Alexandra, G., & Ratu, N. (2018). *Profil Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP dengan Graded Response Models.* Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika, 7(1), 103–112. Https://Doi.Org/10.31980/Mosharafa.V7i1.346

Alrahlah, A. (2016). *How Effective The Problem-Based Learning (Pbl) In Dental Education. A Critical Review.* The Saudi Dental Journal, 28(4), 155–161. Https://Doi.Org/10.1016/J.Sdentj.2016.08.003

Aminudin, M., & Basir, M. (2019). *Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Calon Guru Matematika Dalam Menilai Kebenaran Pernyataan Matematis*. Union: Jurnal Pendidikan Matematika, 7(3), 369–382.

Amirulloh, Wahyu., & Arsana, I Made. (2021). *Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Berbantuan Lembar Kerja Siswa (LKS) Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan Di SMKN 2 Sampang*. Jurusan Pendidikan Teknik Mesin, 10(03), 79-84.

Ardhiansyah. (2019). *Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Kelistrikan Otomotif Kelas XI Jurusan TKR di SMK Negeri 2 Pangkep.* http://eprints.unm.ac.id/15116/1/JURNAL%20Ardi.pdf

Arends, R. I. (2012). *Learning To Teach* (9th Ed.). https://hasanahummi.wordpress.com/e-book/buku-richard-arends-learning-to-teach/

Ariyana, Y., Pudjiastuti, A., Bestary, R., & Zamroni. (2018). *Buku Pegangan Pembelajaran Berorientasi Pada Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi.* Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Ariyanto, R. Sudirman dkk. (2020). *Problem Based Learning and argumentation sebagai solusi dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMK.* Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian dan Kajian Kepustakaan di Bidang Pendidikan, Pengajaran dan Pembelajaran, 6 (2).

Ariyanto, S., Lestari, I., Hasanah, S., Rahmah, L., & Purwanto, D. (2020). *Problem Based Learning dan Argumentation Sebagai Solusi dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMK.* Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian dan Kajian Kepustakaan di Bidang Pendidikan, Pengajaran dan Pembelajaran, 6(2). doi:https://doi.org/10.33394/jk.v6i2.2522

Ariyanto, S. R., Munoto, & Muhaji. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Mata Pelajaran Pemeliharaan Sasis Dan Pemindah Tenaga Kendaraan Ringan Terhadap Hasil Belajar Siswa Smkn 1 Jetis Mojokerto Ditinjau Dari

Keterampilan Kolaborasi (Universitas Negeri Surabaya). Https://Doi.Org/10.13140/Rg.2.2.32640.99841

Arsana, I Made., Ariyanto, S. R., & Wibisono H. G. (2019). *Implementation of Problem-Based Learning Models Supported By Trainer Radiator Module For Heat Transfer Learning*. Jurnal Taman Vokasi vol. 7 (2). http://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/tamanvokasi

Arsana, I Made., Susila, I Wayan., Hidayatullah R. S., & Ariyanto S. R. (2019*). Implementasi Of Troubleshooting Teaching Method to Develop Student's Competency In Conduction Motorcyle Tune-Up*. Journal of Physics: Conference Series, 1387, 012096.

Asyari, M., Muhdhar, M. H. I. Al, & Ibrohim, H. S. (2016). *Improving critical thinking skills through the integration of problem based learning and group investigation.* International Journal for Lesson and Learning Studies, 5(1), 36–44. https://doi.org/10.1108/IJLLS-10-2014-0042

Cahyono, B., Kartono, Waluyo, B., & Mulyono. (2019). *Analysis Critical Thinking Skills In Solving Problems Algebra In Terms Of Cognitive Style And Gender.* Journal Of Physics: Conference Series, 1321, 022115. Https://Doi.Org/10.1088/1742-6596/1321/2/022115

Ennis, R. H. (1995). *A Logical Basis for Measuring Critical Thinking*. Educational Leadership, 4, 44–54.

Fitriyah. dkk. (2016). "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas IX-D SMPN 17 Malang". Prosiding Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajarannya. Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Gurria, A. (2016). *PISA 2015 Results in Focus.* PISA in Focus, (67), 1-32.

Hidayat, Achmad Arif., & Arsana, I Made. (2017). *Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Berbasis Karakter Untuk Meningkatkan Kompetensi Pemeliharaan Alat Ukur Pada Siswa Kelas X TKR 1 di SMK Negeri 3 Surabaya.* Jurnal Pendidikan Teknik Mesin, 06(01), 68-76

Herzon, H. Hayuna, Budijanto & Utomo, H. Dwi. (2018). *Pengaruh Problem Based Learning (PBL) terhadap Keterampilan Berpikir Kritis*. Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian dan Pengembangan, 3(1).

Jones, R. W. (2006). *Problem-Based Learning: Description, Advantages, Disadvantages, Scenarios And Facilitation.* Anaesth Intensive Care, 1–8. Https://Doi.Org/10.1007/3-540-30964-0_1

Kunesa, Faisal Anas., & Arsana, I Made. (2019). *Penerapan Model Pembelajaran Think-Pair-Share Pada Mata Pelajaran Teknologi Dasar Otomotif Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X TKR 1 Di SMKN 1 Singgahan Tuban*. Jurusan Pendidikan Teknik Mesin, 08(03), 98-104.

Kurnianto, Bagus., & Arsana, I Made. (2020). *Penerapan Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Critical Thingking Dan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Teknologi Dasar Otomotif Siswa Kelas X TKR 1 Di Smkn 3 Boyolangu Tulungagung.* Jurnal Pendidikan Teknik Mesin, 09(03), 99-107

Kurniawan, E., Muslim, S., Rahmadyanti, E., Aribowo, W., Kusumawati, N., Ismayati, E., Basuki, I., & Rahim, R. A. (2019). *Vocational Students Readiness in the Face of the Industrial Revolution 4.0 and the Demans of Life in the 21st Century Skills.* Celebes Education Review, 1(1), 40-52.

Kusuma, E. D., Gunarhadi, G., & Riyadi, R. (2018). *The Strategies To Improve Critical Thinking Skills Through Problem-Based Quantum Learning Model At Primary School*. International Journal Of Multicultural And Multireligious Understanding, 5(4), 123. Https://Doi.Org/10.18415/Ijmmu.V5i4.213

Muthma'innah, M., Dahlan, J. A., & Suhendra, S. (2019). *Ability Of Mathematical Critical Thinking – What About Learning Cycle 7e Model?*. Journal Of Physics: Conference Series, 1157, 032129. Https://Doi.Org/10.1088/1742-6596/1157/3/032129

Narmaditya, B. S., Wulandari, D., & Sakarji, S. R. B. (2018). *Does Problem-Based Learning Improve Critical Thinking Skill?*. Jurnal Cakrawala Pendidikan, 37(3). https://doi.org/10.21831/cp.v38i3.21548

Normadhita, Rahajeng. (2018). *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa Kelas IV Pada Pembelajaran IPA Melalui Metode Eksperiman Di SDN Tegalrejo 2.* Yogyakarta : Universitas Sanata Dharma

Nur, Syamsiara., Pujiastuti, I. P., & Rahman, S. R. (2016). *Efektivitas Model Problem Based Learning (Pbl) terhadap Hasil Belajar Mahasiswa Prodi Pendidikan Biologi Universitas Sulawesi Barat.* Jurnal Saintifik, 2(2).

Nurjannah, Ika., Cholik, Mochamad., Wiyanto, Theodorus., Wijanarko, D.V., & Arsana. I Made. (2021). *Development of OBE-Based Learning Evaluation Model in Mechanical Engineering Education Program.* International Joint Conference on Science and Engineering, vol 209. https://doi.org/10.2991/aer.k.211215.002

Pusparatri. R. K. D. (2012). *Strategi Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa.* Jurnal llmiah Guru "COPE", (12).

Soeryanto., Arsana, I Made., Hidayatullah, R. S., & Ariyanto, S. R. (2019). *Analysis of HOTS Type Multiple-choice Test Items on Learning Automotive Electrical Systems in SMK Dharma Bahari Surabaya*. Journal of Physics: Conference Series, 1569, 032046. Https://Doi.Org/10.1088/1742-6596/1569/3/032046

Soeryanto., Warju., Arsana, I Made., & Ariyanto, S. R. (2020). *Implementation of Online Learning During the Covid-19 Pandemic in Higher Education.* Proceedings of the 3rd International Conference on Social Sciences, vol 473. https://doi.org/10.2991/assehr.k.201014.139

Sternberg, R. J. (1986). *Teaching Critical Thinking: Eight Easy Ways To Fail Before You Begin.* The Phi Delta Kappan, 68(6), 456–459.

Susan, A. Seibert. (2021). *Problem-based Learning: A strategy to foster generation Z'critical thinking and perseverance.* ELSEVIER: Theaching and Learning in Nursing, 6.

Suwarna, M. D (20090. *Suatu alternatif Pembelajaran untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Matematika.* Jakarta: Cakrawala Maha Karya.

Teaching page http://www.cotf.edu/ete/teacher/teacherout.html\

Trianto. (2007). *Model pembelajaran terpadu dalam teori dan praktek* (1st ed.; J. Wolor, Ed.). Jakarta: Prestasi Pustaka.

Trilling, Bernie., & Fadel, Charles. (2009). *21st Century Skills : Learning for life in our time.* Jossey-Bass A Wiley Imprint.

Triyadi. (2018). *Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Keaktifan Dan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Kompetensi Sistem Bahan Bakar Kelas XI TKR Smk Muhamadiyah Prambanan.* Yogyakarta: UNY Press.

Wahyuni, Sri. (2011). *Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Melalui Pembelajaran IPA Berbasis Problem-Based Learning*

Winarni. (2019). *Peningkatan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Menggunakan Huruf Kapital Melalui Penerapan Model PjBL Di SDIT Izzatul Islam Getasan.* Jurnal Manajemen Pendidikan, 14(1), 18-24.

Wulandari, F. E., & Shofiyah, N. (2018). *Problem-based learning: effects on student's scientific reasoning skills in science.* Journal of Physics: Conference Series, 1006, 012029. https://doi.org/10.1088/1742-6596/1006/1/012029

York, Travis T., Gibson, Charles, & Rankin, Susan. (2015). *Defining and Measuring Academic Success.* Practical Assessment, Research & Evaluation, 20(5). http://pareonline.net/getvn.asp?v=20&n=5

Yusuf, Ahmad., & Arsana, I Made. (2018). *Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Teknik Dasar Otomotif (TDO) Pada Siswa Kelas X TKR 1 Di Smk Negeri 1 Mojokerto.* Jurusan Pendidikan Teknik Mesin, 07(02), 35-40

Zuryanty., Kenedi A. K., Chandra, R., Hamimah., & *Fitria*, Y. (2019). *Problem Based Learning: A Way To Improve Critical Thinking Ability Of Elementary School Students On Science Learning.* Journal of Physics: Conference Series 1424, 012037.

UNESA Universitas Negeri Surabaya