

## THE USE OF LESSON PLAN GUIDELINES BASED ON LEARNING MODELS TO FACILITATE VOCATIONAL TEACHERS TO DEVELOP COMPETENCY INDICATORS

Amay Suherman, Mumu Komaro

Departemen Pendidikan Teknik Mesin, Universitas Pendidikan Indonesia

Jl. Dr. Setiabudhi No. 229 Bandung 40154

[a\\_suherman@upi.edu](mailto:a_suherman@upi.edu) , [mumu@upi.edu](mailto:mumu@upi.edu)

**Abstract:** The gaps in student competence with industrial demands make graduates of vocational high schools not widely absorbed in the workforce. This study aims to enhance the ability of vocational teachers in compiling indicators of competency using a lesson plan guidelines based on a learning models. The study was conducted with a qualitative approach through the action research method. The participants involved in this study came from three vocational schools in Bandung, West Java, Indonesia. The informants involved in this study were six male teachers, having more than five years of work experience and teaching productive subjects. Data collection by Focus Group Discussion (FGD) to obtain general information and individual interviews to obtain more specific data. After the data is documented and evaluated, then proceed with guiding respondents to develop indicators of competence using the lesson plan guidelines. The results of the research are expected to increase the ability of teachers to compile indicators of competence through the guidance of the lesson plan based on a learning models. So that this research will have implications for the achievement of student competencies in accordance with the demands of the job/industry.

**Keywords:** indicators of competence, lesson plan guidelines, vocational teachers, vocational curriculum

**Abstrak:** Kesenjangan kompetensi siswa dengan tuntutan industri membuat lulusan SMK tidak banyak terserap dalam dunia kerja. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan guru SMK dalam menyusun indikator kompetensi menggunakan pedoman RPP berbasis model pembelajaran. Penelitian dilakukan dengan pendekatan kualitatif melalui metode penelitian tindakan. Partisipan yang terlibat dalam penelitian ini berasal dari tiga SMK di Bandung, Jawa Barat, Indonesia. Informan yang terlibat dalam penelitian ini adalah enam guru laki-laki, memiliki pengalaman kerja lebih dari lima tahun dan mengajar mata pelajaran produktif. Pengumpulan data dengan Focus Group Discussion (FGD) untuk memperoleh informasi umum dan wawancara individu untuk memperoleh data yang lebih spesifik. Setelah data didokumentasikan dan dievaluasi, selanjutnya dilanjutkan dengan membimbing responden untuk mengembangkan indikator kompetensi dengan menggunakan buku pedoman RPP. Hasil penelitian diharapkan dapat meningkatkan kemampuan guru menyusun indikator kompetensi melalui panduan buku pedoman RPP berbasis model pembelajaran. Sehingga penelitian ini akan berimplikasi pada pencapaian kompetensi mahasiswa yang sesuai dengan tuntutan dunia kerja/industri.

**Kata kunci:** indikator kompetensi, buku pedoman RPP, guru SMK, kurikulum SMK

### PENDAHULUAN

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) mempersiapkan lulusannya untuk bekerja di industri (Patmanthara & Hidayat, 2018; Suharno, Pambudi, & Harjanto, 2020). Mahasiswa dibekali kompetensi di bidang tertentu agar dapat langsung diterima bekerja di industri

(Chuntala, 2019). Selain itu, SMK diarahkan untuk meningkatkan kemandirian siswa dalam berwirausaha sesuai dengan kompetensinya (Kennedy, 2011). Dalam kurikulum SMK yang saat ini berlaku di Indonesia (Octavianda, Rustaman, & Sriyati, 2015), kompetensi terdiri dari kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD) (Zuhaida, 2019). Kompetensi inti menggambarkan standar kompetensi lulusan yang meliputi aspek pengetahuan, sikap, dan keterampilan (Prihantoro, 2014). Sedangkan turunannya adalah kompetensi dasar yang memuat sejumlah kemampuan yang harus dikuasai siswa pada mata pelajaran tertentu (Maryanti, Nandiyanto, Hufad, & Sunardi, 2021). Tata cara dan organisasi pembelajaran untuk mencapai satu kompetensi dasar disusun dalam suatu RPP (Suherman, Komaro, & Berman, 2021).

RPP merupakan pedoman dalam mengajar untuk mencapai tujuan pembelajaran dan keberhasilan pengajaran. Setiap guru harus menentukan apa dan bagaimana dia mengajar di kelas. Di pendidikan kejuruan, pembelajaran dilakukan secara teori dan praktik. Komposisi praktik lebih dominan untuk memfasilitasi siswa mendapatkan pengalaman langsung (Berman, Hamidah, Mulyanti, & Setiawan, 2020). Kegiatan praktikum di SMK memberikan pengalaman pertama bagi siswa dalam belajar, berpikir, dan memecahkan masalah (Ana, 2020; Handayani, Ali, Wahyudin, & Mukhidin, 2020). Bengkel/laboratorium menjadi tempat kegiatan praktikum di sekolah kejuruan (Ma & Nickerson, 2006). Pengalaman di bengkel/laboratorium adalah kunci untuk mencapai tujuan pembelajaran karena siswa dapat terlibat dan belajar dari setiap kegiatan praktis dan memperoleh keterampilan yang dibutuhkan untuk melaksanakan tugas kerja di industri (Rosina, Virgantina, Ayyash, Dwiyantri, & Boonsong, 2021; Van De Heyde & Siebrits, 2019). Semua pengalaman belajar dari siswa harus terukur dengan baik dalam RPP. Oleh karena itu, guru harus merumuskan indikator kompetensi yang relevan dengan tuntutan dunia industri menjadi suatu keharusan.

Namun pada kenyataannya masih terdapat guru SMK yang mengalami kesulitan dalam menyusun RPP dan merumuskan indikator kompetensi sesuai standar industri. Selama proses pembelajaran, guru sering kehilangan konteks dan menyimpang dari diskusi (Marks & Fraley, 2007), bahkan penggunaan waktu pembelajaran tidak optimal (Harackiewicz, Smith, & Priniski, 2016). Guru yang tidak menggunakan RPP selama proses pembelajaran sering kali tersesat. Untuk itu perlu disusun rencana pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran. Mempersiapkan RPP sebelum pelajaran adalah wajib bagi guru terlepas dari pengalaman mengajarnya (Syed Ali, 2014). Kegagalan dalam menyusun RPP dapat mempengaruhi kualitas pengajaran (Heidari, 2015).

Peneliti sebelumnya telah melakukan berbagai cara untuk meningkatkan kemampuan guru dalam menyusun RPP. Penerapan SamrtLP sebagai sistem perencanaan berbasis web dilakukan untuk membantu permasalahan guru (Zaghdoudi, Maalej, Saad, & Bouchaala, 2010). Proses ini mengadopsi konsep *Case-Based Reasoning* (CBR). Berikutnya adalah penggunaan platform wiki dan peer review untuk membantu guru membuat rencana pembelajaran (Salajan, Nyachwaya, Hoffman, & Hill, 2016). Pada tahap ini, guru diminta untuk mengunggah RPP ke aplikasi wiki, kemudian peer review memberikan umpan balik yang membangun sehingga kualitas RPP menjadi lebih baik. Selanjutnya, metode *lesson study* digunakan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan guru tentang perencanaan pembelajaran (Chen & Zhang, 2019). Hasil penelitian menunjukkan bahwa *lesson study* efektif untuk meningkatkan kognisi mengajar dan keterampilan perencanaan pembelajaran.

Meskipun berbagai cara telah dilakukan untuk meningkatkan kemampuan guru dalam menyusun RPP, masih terdapat beberapa kelemahan yang ditemukan. Penggunaan aplikasi web mengharuskan guru untuk mengunggah sebanyak mungkin RPP ke database. Sedangkan RPP yang diunggah belum dipastikan kelayakan dan keandalannya. Sedangkan dalam menggunakan metode *lesson study*, sebelum guru menyusun RPP, ia harus merancang, mengamati, dan merenungkan kegiatan pembelajaran secara bersama-sama dan berkesinambungan. Hal ini membutuhkan waktu yang lama dan komunikasi yang baik ketika bekerja secara kolaboratif. Guna memperbaiki kekurangan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan guru dalam menyusun RPP dengan menggunakan buku pedoman. Fokus penelitian adalah menyusun indikator kompetensi yang relevan dengan tuntutan industri.

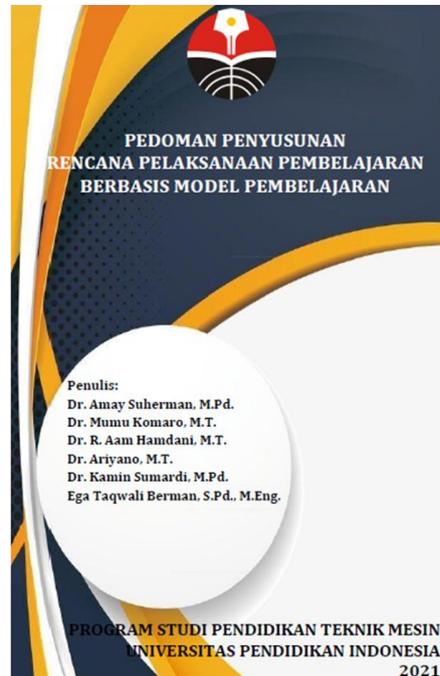
## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kualitatif melalui metode penelitian tindakan. Partisipan yang terlibat dalam penelitian ini berasal dari tiga SMK di Bandung, Jawa Barat, Indonesia. Informan yang terlibat dalam penelitian ini adalah enam guru laki-laki, memiliki pengalaman kerja lebih dari lima tahun dan mengajar mata pelajaran produktif. Pengumpulan data dilakukan dengan Focus Group Discussion (FGD) sebanyak tiga kali untuk mendapatkan informasi terkait penggunaan buku panduan. Pertama, FGD membahas cara penggunaan buku pedoman. Pada sesi ini dijelaskan tahapan penyusunan indikator kompetensi domain kognitif, afektif, dan psikomotorik dalam RPP. Di akhir sesi ini, semua informan ditugaskan untuk membuat dokumen RPP dengan mengacu pada buku

pedoman. Kedua, FGD membahas dokumen RPP yang dibuat oleh para informan. Setelah data didokumentasikan dan dievaluasi, dilanjutkan dengan membimbing informan untuk merevisi pekerjaannya khususnya pada bagian indikator kompetensi dengan menggunakan buku pedoman RPP. Data yang dikumpulkan dalam kegiatan ini adalah keselarasan indikator kompetensi dan RPP yang dibuat oleh para informan. Terakhir, evaluasi dokumen RPP sesuai buku pedoman. Kegiatan dalam FGD ini adalah untuk menggali pengalaman para informan dalam menyusun indikator kompetensi dan RPP berdasarkan panduan buku pedoman yang telah disediakan. Setelah itu, seluruh informan melakukan penilaian terhadap buku pedoman penyusunan RPP yang telah digunakan. Selanjutnya dilakukan wawancara mendalam untuk mengetahui kendala yang dialami dalam menyusun indikator kompetensi dalam RPP. Daftar pertanyaan wawancara telah dipersiapkan sebelumnya dan terstruktur. Namun, selama implementasi, pertanyaan wawancara dapat menjadi tidak terstruktur jika beberapa informasi muncul dalam praktik yang memerlukan studi lebih lanjut.

## HASIL PENELITIAN

Pada Gambar 1 ditampilkan buku pedoman penyusunan rencana pembelajaran berbasis model pembelajaran.



Gambar 1. Buku pedoman penyusunan RPP berbasis model pembelajaran

Di dalam buku tersebut tersaji tahapan-tahapan untuk menyusun rencana pembelajaran. Tahap pertama dimulai dengan panduan untuk mendeskripsikan identitas RPP. Kemudian diikuti dengan panduan untuk mendeskripsikan kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar

(KD). Berikutnya panduan untuk mendeskripsikan indikator pencapaian kompetensi (IPK). Dilanjutkan panduan untuk mendeskripsikan parameter setiap domain (kognitif, psikomotor, afektif). Setelah itu, panduan untuk mendeskripsikan rumusan tujuan pembelajaran (umum). Selanjutnya panduan untuk mendeskripsikan materi pembelajaran, metode pembelajaran, dan media pembelajaran. Ditambah lagi dengan panduan untuk mendeskripsikan sumber belajar yang dijadikan rujukan dan langkah-langkah pembelajaran (pendahuluan, inti, penutup). Diakhiri dengan panduan untuk mendeskripsikan penilaian hasil pembelajaran (kognitif, psikomotor, afektif). Semua isi yang terkandung di dalam buku pedoman disosialisasikan kepada informan lalu diakhir sesi mereka diminta untuk membuat dokumen RPP sesuai penjelasan yang telah disampaikan. Setelah informan menyelesaikan dokumen RPP yang ditugaskan, selanjutnya dibagikan kuisisioner atau angket untuk mengetahui kendala yang dialami selama menyusun RPP berdasarkan panduan buku pedoman. Secara lengkap kuisisioner dan jawaban disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1 Kuisisioner tentang penyusunan RPP berdasarkan panduan buku pedoman**

No	Indikator Validasi	EV1	EV2	EV3	EV4	EV5	EV6	Total	Rata-rata
1.	Panduan untuk mendeskripsikan identitas RPP sudah jelas.	5	4	5	4	5	5	28	4.67
2.	Panduan untuk mendeskripsikan kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD) sudah jelas.	5	4	4	4	5	5	27	4.50
3.	Panduan untuk mendeskripsikan indikator pencapaian kompetensi (IPK) sudah jelas.	4	5	5	5	4	5	28	4.67
4.	Panduan untuk mendeskripsikan parameter setiap domain (kognitif, psikomotor, afektif) sudah jelas.	4	4	5	5	5	5	28	4.67
5.	Panduan untuk mendeskripsikan rumusan tujuan pembelajaran (umum) sudah jelas.	4	4	5	5	4	5	27	4.50

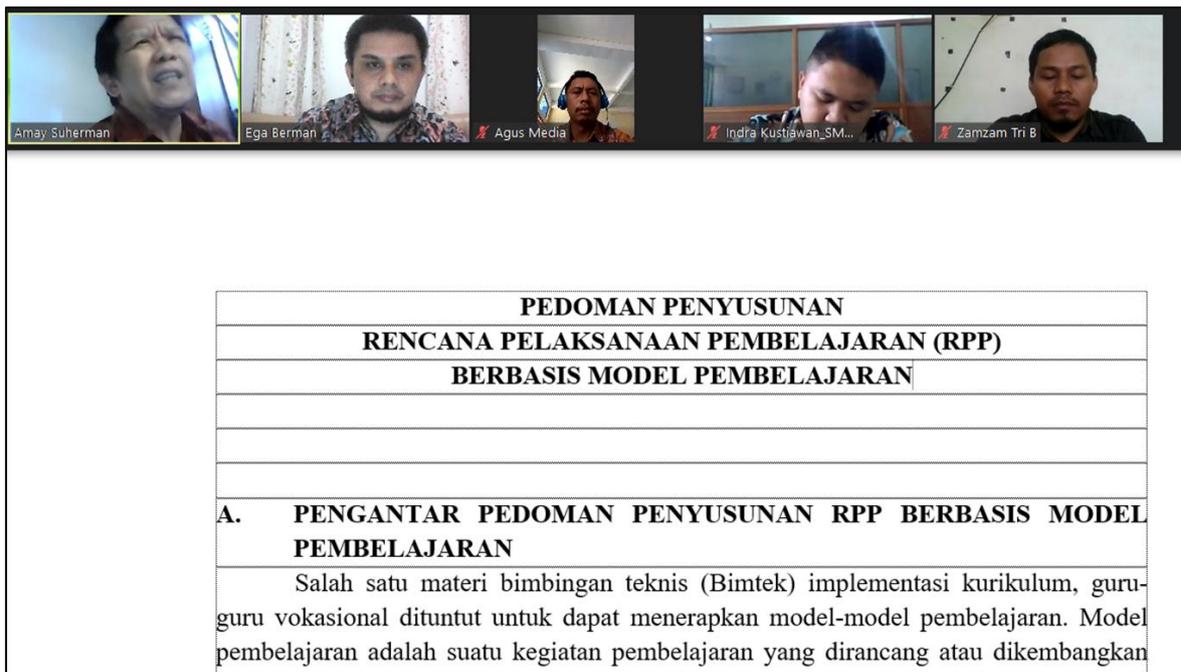
No	Indikator Validasi	EV1	EV2	EV3	EV4	EV5	EV6	Total	Rata-rata
6.	Panduan untuk mendeskripsikan materi pembelajaran sudah jelas.	5	5	5	5	5	5	30	5.00
7.	Panduan untuk mendeskripsikan metode pembelajaran sudah jelas.	4	4	4	4	4	4	24	4.00
8.	Panduan untuk mendeskripsikan media pembelajaran yang akan digunakan sudah jelas.	5	5	5	4	5	4	28	4.67
9.	Panduan untuk mendeskripsikan sumber belajar yang dijadikan rujukan sudah jelas.	5	4	4	4	5	5	27	4.50
10.	Panduan untuk mendeskripsikan langkah-langkah pembelajaran (pendahuluan, inti, penutup) sudah jelas.	4	4	4	4	5	5	26	4.33
11.	Panduan untuk mendeskripsikan penilaian hasil pembelajaran (kognitif, psikomotor, afektif) sudah jelas.	4	4	5	5	5	5	28	4.67
Total		49	47	51	49	52	53	301	50.17
Rata-rata		4.45	4.27	4.64	4.45	4.73	4.82	27.36	4.56

## PEMBAHASAN

### A. Focus Group Discussion (FGD)

FGD dilakukan untuk mendapatkan informasi tentang penggunaan buku pedoman RPP. FGD dilakukan sebanyak tiga kali dengan tahap pertama sosialisasi penggunaan buku pedoman, tahap kedua review dokumen RPP yang dibuat oleh informan, dan tahap ketiga evaluasi dan penilaian informan terhadap buku pedoman yang digunakan. FGD diawali

dengan penjelasan isi buku pedoman dan cara penggunaannya (Gambar 2). Berdasarkan buku pedoman, tahap awal panduan pengisian adalah menuliskan identitas RPP. Kemudian dilanjutkan dengan mendeskripsikan kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD). Setelah itu, uraikan indikator pencapaian kompetensi. Secara umum, semua informan dalam FGD ini menyatakan tidak mengalami kesulitan dalam menyelesaikan tahap satu dan dua. Pada bagian ini mereka cukup menyalin dari dokumen kurikulum untuk setiap mata pelajaran yang akan diajarkan. Kemudian pada tahap pengisian indikator kompetensi informan mulai mengalami kendala. Permasalahannya adalah pada pengisian deskripsi parameter masing-masing domain (kognitif, afektif, dan psikomotorik) pada indikator kompetensi. Pada ranah kognitif, informan tidak mencantumkan deskripsi cara kerja komponen dan ketentuan untuk mengambil tindakan (SOP). Sedangkan kekurangan pada ranah psikomotor dan afektif adalah deskripsi yang tidak sesuai dengan parameter pada ranah kognitif.



Gambar 2. FGD Penjelasan Penggunaan buku pedoman penyusunan RPP

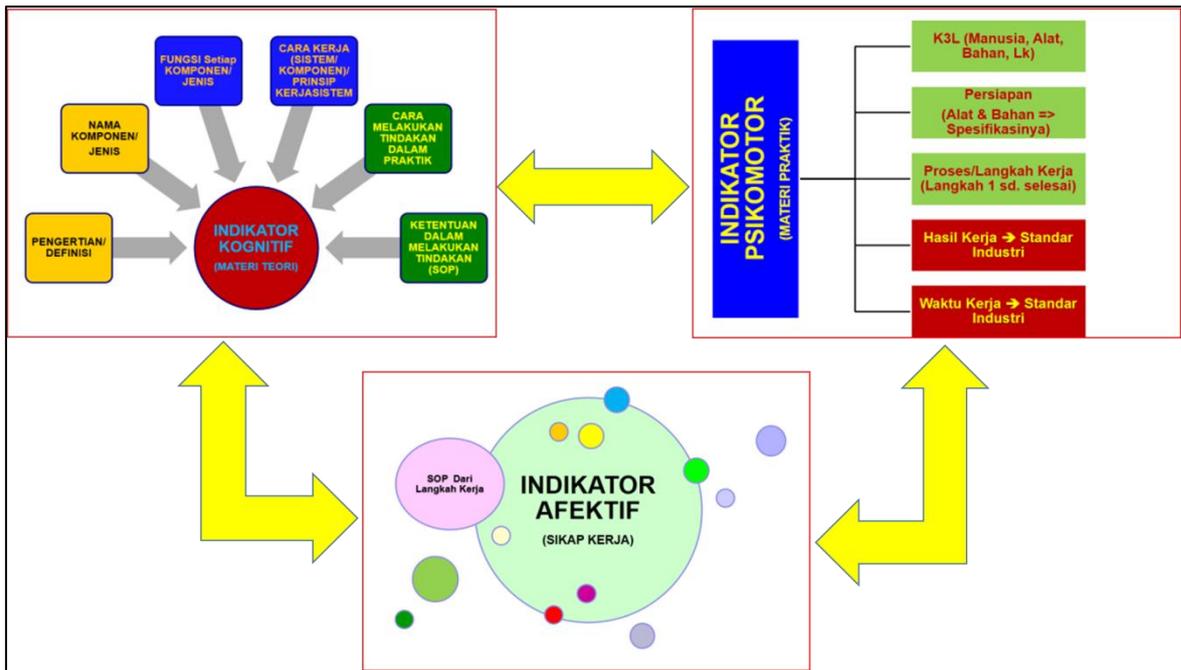
Pada langkah selanjutnya meliputi: tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, metode pembelajaran, media pembelajaran, sumber belajar, dan penilaian, sebagian besar informan menyatakan tidak mengalami masalah yang berarti. Namun ada beberapa informan yang masih kesulitan dalam mengisi alokasi waktu. Mereka menyatakan bahwa alokasi waktu harus diisi dengan perkiraan, padahal sebenarnya mereka tahu bahwa penentuan alokasi

waktu bisa dilakukan dengan cara *shadow teaching*. Sedangkan permasalahan terkait sumber belajar diselesaikan dengan mencari *e-book* dari open source di internet.

Pada FGD terakhir, para informan melakukan evaluasi dan penilaian terhadap buku pedoman penyusunan RPP. Pada umumnya mereka beranggapan bahwa isi buku pedoman mudah dipahami dan tahapannya dapat diikuti dengan mudah. Namun, kesulitan yang dialami adalah ketika menentukan langkah-langkah pembelajaran. Pada tahap ini mereka harus menentukan model pembelajaran, metode pembelajaran, dan media pembelajaran yang sesuai dengan materi pelajaran yang diajarkan. Rumusan sintaks model pembelajaran dan skenario pembelajaran kurang dipahami oleh informan. Seringkali mereka hanya mencantumkan metode yang umum digunakan, seperti metode ceramah dan tanya jawab.

#### B. Individual Interview

Wawancara individu dilakukan dengan salah satu informan yang dipilih berdasarkan hasil evaluasi pada sesi FGD. Informan ini tampak aktif saat berdiskusi saat FGD. Pertanyaan yang diajukan kepada informan ini untuk melengkapi informasi yang telah diperoleh dari FGD. Informan mengatakan kendala yang dialaminya saat merumuskan indikator kompetensi adalah selalu mengandalkan kata kerja operasional yang harus dipilihnya. Selain itu, informan beranggapan bahwa indikator kompetensi pada ranah kognitif tidak berhubungan dengan ranah lainnya. Namun, setelah mendengarkan penjelasan isi buku pedoman, mereka memahami bahwa yang lebih penting adalah deskripsi parameter masing-masing domain (kognitif, afektif, dan psikomotor) bukan kata kerja operasional. Kemudian keterkaitan ketiga domain tersebut harus menjadi prioritas perhatian karena berkaitan dengan standar kompetensi (Gambar 3).



Gambar 3. Keterkaitan domain kognitif, afektif dan psikomotorik dalam menyusun indikator kompetensi

## KESIMPULAN

Penyusunan RPP merupakan kompetensi inti (kompetensi pedagogik) yang harus dimiliki oleh guru. RPP merupakan tahap persiapan sebelum guru tampil di depan kelas atau di bengkel. Kehadiran buku pedoman penyusunan RPP memberikan wawasan baru bagi guru dan mampu meningkatkan kemampuannya dalam menyusun RPP yang baik.

## ACKNOWLEDGEMENT

Penelitian ini didukung oleh dana dari Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) tahun anggaran 2021, “Skim Penelitian Penguatan Kompetensi” dengan Surat Keputusan Rektor nomor: 835/UN40/PT.01.02/2021.

## REFERENSI

- Ana, A. (2020). Trends in expert system development: A practicum content analysis in vocational education for over grow pandemic learning problems. *Indonesian Journal of Science and Technology*, 5(2), 71–85. <https://doi.org/10.17509/ijost.v5i2.24616>
- Berman, E. T., Hamidah, I., Mulyanti, B., & Setiawan, A. (2020). Study of students’ experiences of air conditioning practices in vocational education. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 830(4). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/830/4/042101>
- Chen, S., & Zhang, B. (2019). Improving Prospective Teachers’ Lesson Planning Knowledge and Skills through Lesson Study, 549–575. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-04031-4\\_27](https://doi.org/10.1007/978-3-030-04031-4_27)
- Chuntala, A. D. W. (2019). Scientific approach in 21st century learning in Indonesian

- language learning vocational school of pharmacy. *International Journal of Active Learning*, 4(2), 71–77. Retrieved from <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/ijal>
- Handayani, M. N., Ali, M., Wahyudin, D., & Mukhidin. (2020). Industry perceptions on the need of green skills in agribusiness vocational graduates. *Journal of Technical Education and Training*, 12(2), 24–33. <https://doi.org/10.30880/jtet.2020.12.02.003>
- Harackiewicz, J. M., Smith, J. L., & Priniski, S. J. (2016). Interest Matters: The Importance of Promoting Interest in Education. *Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences*, 3(2), 220–227. <https://doi.org/10.1177/2372732216655542>
- Heidari, M. (2015). Iranian EFL Teachers' Attitudes towards Lesson Planning based on their Gender. *Advances in Language and Literary Studies*, 6(4), 2001–2004. <https://doi.org/10.7575/aiac.all.v.6n.4p.80>
- Kennedy, O. (2011). Philosophical And Sociological Overview Of Vocational Technical Education In Nigeria. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 01(01), 167–175.
- Ma, J., & Nickerson, J. V. (2006). Hands-on, simulated, and remote laboratories: A comparative literature review. *ACM Computing Surveys*, 38(3), 1. <https://doi.org/10.1145/1132960.1132961>
- Marks, M. J., & Fraley, R. C. (2007). The impact of social interaction on the sexual double standard. *Social Influence*, 2(1), 29–54. <https://doi.org/10.1080/15534510601154413>
- Maryanti, R., Nandiyanto, A., Hufad, A., & Sunardi, S. (2021). Science education for students with special needs in Indonesia: from definition, systematic review, education system, to curriculum. *Indonesian Journal of Community and Special Needs Education*, 1(1), 1–8. Retrieved from <https://ejournal.upi.edu/index.php/IJCSNE/article/view/32653>
- Octavianda, R. P., Rustaman, N. Y., & Sriyati, S. (2015). Student'S Perception About Assessment Related With Implementation of 2013 Curriculum. *Jurnal Pengajaran Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 6(1), 191. <https://doi.org/10.18269/jpmipa.v20i2.584>
- Patmanthara, S., & Hidayat, W. N. (2018). Improving Vocational High School Students Digital Literacy Skill through Blended Learning Model. *Journal of Physics: Conference Series*, 1028(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1028/1/012076>
- Prihantoro, C. R. (2014). The perspective of curriculum in Indonesia on environmental education. *International Journal of Research Studies in Education*, 4(1), 77–83. <https://doi.org/10.5861/ijrse.2014.915>
- Rosina, H., Virgantina, V., Ayyash, Y., Dwiyantri, V., & Boonsong, S. (2021). ASEAN Journal of Science and Vocational Education Curriculum: Between Vocational Education and Industrial Needs. *ASEAN Journal Of Science and Engineerig Education*, 1(2), 105–110.
- Salajan, F. D., Nyachwaya, J. M., Hoffman, J. G., & Hill, B. D. (2016). Improving Teacher Candidates' Lesson Planning Competencies Through Peer Review in a Wiki Environment. *Teacher Educator*, 51(3), 185–210. <https://doi.org/10.1080/08878730.2016.1153179>
- Suharno, Pambudi, N. A., & Harjanto, B. (2020). Vocational education in Indonesia: History, development, opportunities, and challenges. *Children and Youth Services Review*, 115(May), 105092. <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2020.105092>
- Suherman, A., Komaro, M., & Berman, E. T. (2021). Perception of Engineering Education Students Using the Curriculum Design Buku panduane as a Guide in Developing a Syllabus and Learning Plan, 520(Tvet 2020), 40–43. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.210203.083>
- Syed Ali, S. K. bin. (2014). Teachers planning and preparation of teaching resources and

- materials in the implementation of Form 4 Physical Education curriculum for physical fitness strand. *Turkish Journal of Sport and Exercise*, 16(1), 67–67. <https://doi.org/10.15314/tjse.201416165>
- Van De Heyde, V., & Siebrits, A. (2019). Students' attitudes towards online pre-laboratory exercises for a physics extended curriculum programme. *Research in Science and Technological Education*, 37(2), 168–192. <https://doi.org/10.1080/02635143.2018.1493448>
- Zaghdoudi, C., Maalej, S., Saad, Y., & Bouchaala, M. (2010). A comparative study on the performance and environmental characteristics of R410A and R22 residential air conditioners for Tunisian Market. *Journal of Environmental Science and Engineering*, 4(12), 37–56.
- Zuhaida, A. (2019). Integrative Scientific Madrasah in Indonesia: New Developments in Integrating Science and Religion in the Learning Processes. *Jurnal Ilmiah Islam Futura*, 18(1), 34. <https://doi.org/10.22373/jiif.v18i1.2868>