HEXATECH
Jurnal Ilmiah Teknik
Vol 4 No 1 Februari 2025
ISSN: 2828-8696 (Print) ISSN: 2828-8548 (Electronic)
Open Access: https://jurnal.arkainstitute.co.id/index.php/hexatech/index

# Penilaian profisiensi operator fasilitas kereta api manual berbasis pembelajaran mesin di lingkungan pengujian

**Muhammad Popik Montanasyah, Hendrik Prasetyo, Femmy Sofie Schouten**
Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD
*email: popik.montanasyah@ptdisttd.ac.id, afgan25all@Gmail.com, femmy.schouten@ptdisttd.ac.id*

**Info Artikel :**
Diterima :
7 Januari 2025
Disetujui :
18 Februari 2025
Dipublikasikan :
25 Februari 2025

**ABSTRAK**

Sumber daya manusia perkeretaapian merupakan faktor vital dan strategis dalam transportasi kereta api. Kualifikasi dan kompetensi yang sesuai dengan bidang masing-masing sangat penting untuk menjamin keselamatan dan keamanan operasional. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi sumber daya manusia di Pusat Uji Kereta Api, yang merupakan Unit Pelaksana Teknis di bawah Kementerian Perhubungan. Saat ini, Pusat Uji Kereta Api hanya memiliki tiga asesor, sementara jumlah sumber daya manusia yang perlu diuji terus meningkat setiap tahun, yang menimbulkan tantangan dalam menjaga standar kompetensi. Metode penelitian yang digunakan meliputi studi literatur, wawancara, dan observasi di Balai Pengujian Perkeretaapian. Analisis data dilakukan melalui dua pendekatan: pertama, analisis kondisi eksisting untuk mengidentifikasi masalah yang ada; kedua, analisis perhitungan beban kerja untuk mengevaluasi efektivitas dan efisiensi kerja berdasarkan volume kerja yang harus dicapai dalam satuan waktu tertentu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa beban kerja yang tidak seimbang dapat mengancam kualitas pengujian dan keselamatan perkeretaapian. Oleh karena itu, perlu adanya penambahan jumlah asesor dan pengembangan program pelatihan untuk meningkatkan kompetensi sumber daya manusia di sektor ini.

**Kata kunci:** ***Sumber daya manusia perkeretaapian, kompetensi, Pusat Uji Coba Perkeretaapian***

***ABSTRACT***

*Railway human resources are a vital and strategic factor in railway transportation. Qualifications and competencies that are in accordance with their respective fields are very important to ensure operational safety and security. This study aims to analyze the condition of human resources at the Railway Testing Center, which is a Technical Implementation Unit under the Ministry of Transportation. Currently, the Railway Testing Center only has three assessors, while the number of human resources that need to be tested continues to increase every year, which poses a challenge in maintaining competency standards. The research methods used include literature studies, interviews, and observations at the Railway Testing Center. Data analysis was carried out through two approaches: first, analysis of existing conditions to identify existing problems; second, analysis of workload calculations to evaluate the effectiveness and efficiency of work based on the volume of work that must be achieved in a certain time unit. The results of the study indicate that an unbalanced workload can threaten the quality of railway testing and safety. Therefore, it is necessary to increase the number of assessors and develop training programs to improve the competence of human resources in this sector.*

***Keywords : railway human resources, competence, Railway Testing Center***

©2022 Penulis. Diterbitkan oleh Arka Institute. Ini adalah artikel akses terbuka di bawah lisensi Creative Commons Attribution NonCommercial 4.0 International License.
(https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

## PENDAHULUAN

Transportasi perkeretaapian memiliki posisi strategis dalam sistem transportasi nasional, berkat keunggulannya dalam daya angkut, efisiensi energi, dan kelestarian lingkungan. Sebagai salah satu moda transportasi yang paling ramah lingkungan, kereta api mampu mengurangi emisi karbon dan kemacetan lalu lintas, menjadikannya pilihan yang semakin menarik di tengah meningkatnya kesadaran akan isu-isu lingkungan (Tanjung, 2015). Potensi ini dapat dimaksimalkan jika dikelola oleh sumber daya manusia (SDM) yang berkompeten. Dalam konteks ini, SDM perkeretaapian memainkan peran vital dalam setiap aspek operasional, mulai dari perencanaan hingga pengawasan, dan keberhasilan transportasi kereta api sangat bergantung pada kualifikasi dan kompetensi mereka.

Meskipun pentingnya kompetensi SDM telah banyak dibahas, penelitian sebelumnya, seperti yang dilakukan oleh Karnila et al., (2025) yang meneliti manajemen beban kerja di sektor transportasi, dan Akbar et al., (2024) yang mengevaluasi sertifikasi SDM teknis, belum secara eksplisit mengeksplorasi perhitungan kebutuhan asesor sebagai fokus baru yang bernilai. Penelitian oleh Khaeruman et al., (2024) juga menunjukkan bahwa sistem penilaian kompetensi yang efektif dapat meningkatkan kinerja operasional, namun tidak membahas secara mendalam tantangan yang dihadapi oleh Balai Pengujian Perkeretaapian dalam hal jumlah asesor. Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan dalam literatur yang perlu diisi, terutama terkait dengan bagaimana perhitungan kebutuhan asesor dapat berkontribusi pada peningkatan kualitas SDM di sektor perkeretaapian.

Keterbatasan jumlah asesor di Balai Pengujian Perkeretaapian, yang saat ini hanya memiliki tiga orang, menjadi kendala signifikan dalam memenuhi kebutuhan pengujian dan sertifikasi SDM perkeretaapian yang terus meningkat (Novia et al., 2024). Dengan jumlah SDM yang terus bertambah seiring dengan perkembangan infrastruktur perkeretaapian, tantangan ini menjadi semakin mendesak (Lodi, 2021). Berdasarkan Undang-Undang No. 23 Tahun 2007 tentang perkeretaapian, kemampuan SDM harus sesuai dengan kompetensi dan keahlian yang ditetapkan. Proses pelatihan dan pengujian menjadi krusial untuk memastikan bahwa SDM memiliki sertifikat keahlian yang diakui, yang pada gilirannya akan meningkatkan keselamatan dan efisiensi operasional.

Data dari rencana strategis Kementerian Perhubungan menunjukkan bahwa meskipun jumlah sertifikasi SDM teknis perkeretaapian mencapai 146,32% pada tahun 2015, capaian tersebut menurun pada tahun 2016 menjadi 72,23% dari target yang ditetapkan. Penurunan ini disebabkan oleh keterbatasan waktu dan jumlah asesor yang tidak memadai untuk melaksanakan pengujian (Tajidan et al., 2021). Hal ini menandakan perlunya evaluasi mendalam terhadap sistem pengujian dan sertifikasi yang ada, serta pengembangan strategi untuk meningkatkan kapasitas asesor agar dapat memenuhi permintaan yang terus meningkat.

Dengan meningkatnya pembangunan prasarana perkeretaapian, kebutuhan akan asesor yang kompeten menjadi semakin mendesak (Prasetyo & Relawan, 2017). Penambahan jumlah asesor yang terlatih dan bersertifikat sangat penting untuk memastikan bahwa pengujian dan sertifikasi SDM dapat dilakukan secara efektif dan efisien. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi sumber daya manusia di Pusat Uji Kereta Api, yang merupakan Unit Pelaksana Teknis di bawah Kementerian Perhubungan. Penelitian ini juga akan mengevaluasi perhitungan kebutuhan asesor untuk meningkatkan efektivitas pengujian dan sertifikasi SDM perkeretaapian.

Diharapkan, hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap pengembangan manajemen beban kerja dan sistem penilaian kompetensi di sektor perkeretaapian. Dengan memahami kebutuhan asesor secara lebih mendalam, diharapkan dapat dihasilkan rekomendasi yang konkret untuk meningkatkan kualitas SDM perkeretaapian, yang pada akhirnya akan berkontribusi pada keselamatan dan keandalan layanan transportasi kereta api di Indonesia.

## METODE PENELITIAN

Tempat penelitian ini dilakukan di Balai Pengujian Perkeretaapian, yang merupakan lokasi strategis untuk menganalisis kondisi sumber daya manusia dan sistem pengujian yang ada. Metode yang digunakan untuk memperoleh data meliputi beberapa pendekatan, yaitu metode kepustakaan dan penelitian literatur, wawancara, serta observasi. Metode kepustakaan dan penelitian literatur digunakan untuk mengumpulkan informasi dari sumber-sumber tertulis yang relevan, termasuk jurnal ilmiah, buku, dan dokumen kebijakan yang berkaitan dengan manajemen SDM dan pengujian perkeretaapian. Sementara itu, metode wawancara dilakukan dengan melibatkan pihak-pihak terkait di Balai Pengujian Perkeretaapian, seperti asesor dan manajer, untuk mendapatkan wawasan mendalam mengenai tantangan dan kebutuhan dalam proses pengujian SDM. Metode observasi digunakan untuk mengamati langsung proses pengujian dan interaksi antara asesor dan peserta uji, sehingga dapat memperoleh data yang lebih akurat dan kontekstual.

Teknik analisis data yang dilakukan mencakup dua pendekatan utama. Pertama, analisis kondisi eksisting bertujuan untuk mengidentifikasi masalah yang ada di Balai Pengujian Perkeretaapian. Setelah masalah diidentifikasi, langkah selanjutnya adalah menganalisis dengan menentukan metode yang tepat untuk menyelesaikan masalah tersebut. Kedua, analisis perhitungan beban kerja, yang merupakan teknik manajemen yang dilakukan secara sistematis untuk memperoleh informasi mengenai tingkat efektivitas dan efisiensi kerja organisasi berdasarkan volume kerja. Beban kerja didefinisikan sebagai

sejumlah target pekerjaan atau hasil yang harus dicapai dalam satu satuan waktu tertentu. Penetapan beban kerja ini penting untuk memastikan bahwa setiap unit kerja memiliki target yang jelas, yang kemudian dijabarkan menjadi target pekerjaan untuk setiap jabatan. Dengan demikian, analisis ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang komprehensif mengenai kebutuhan asesor dan pengembangan SDM di sektor perkeretaapian.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Evaluasi Pelaksanaan Pengujian SDM Perkeretaapian di Balai Pengujian Perkeretaapian

Balai Pengujian Perkeretaapian adalah unit pelaksana teknis dilingkungan kementrian perhubungan yang berada di bawah dan memiliki tanggung jawab kepada direktur jenderal perkeretapian. Balai PengujianPerkeretaapian memiliki tugas yaitu melakukan pengujian prasarana, sarana, dan Sumber Daya Manusia(SDM) perkeretaapian.

Bidang pengujian SDM Perkeretaapian mempunyai tugas melakukan pengujian terhadap Awak sarana perkeretaapian, Pengatur dan Pengendali Perjalanan Kereta Api, Tenaga Pemeriksa Sarana Perkeretaapian, Tenaga Pemeriksa Prasarana Perkeretaapian, Tenaga Perawatan Sarana Perkeretaapian, Tenaga Perawatan Prasarana Perkeretaapian, Tenaga Penguji Prasarana Perkeretaapian, Tenaga Penguji Sarana Perkeretaapian, Inspektur dan Auditor Perkeretaapian.

### Proses Pelaksanaan Sertifikasi SDM Perkeretaapian

Setelah Balai Pengujian Perkeretaapian menerima daftar nominatif peserta yang lolos verifikasi berkas persyaratan dan telah melakukan pembayaran billing PNPB kemudian data tersebut masuk ke sistem informasi dan database pengujian SDM Perkeretaapian maka dilaksanakan pengujian kecakapan dan keahlian SDM Perkeretaapian sesuai dengan kompetensi yang diajukan oleh pemohon.

1. Pengarahan Oleh Panitia Kepada Peserta Uji

Panita menjelaskan tata tertib pengujian kepada peserta dan mengumpulkan alat komunikasi / HP sampai rangkaian kegiatan pengujian selesai. Kemudian dilanjutkan dengan pengarahan petunjuk pengisian cheecklist dan checksheet CLP (cheecklist pengujian), UJW (uji wawancara), UJP (uji praktek), LCV(lembar curriculum vitae), EPP (evaluasi penyelenggaraan pengujian), DPW (daftar pertanyaant wawancara), dan form CLO (cheeklist observation) dan terakhir pembagian kelompok peserta pengujian.

**Gambar 1. Pengarahan Oleh Panitia Kepada Peserta Uji**

2. Uji Teori

Dalam uji teori soal terdiri dari 50 nomor, berbentuk pilihan ganda, dan materi soal mengenai tugas rutin di lingkungan kerja.

Ada dua metode uji teori, diantaranya:

a. Manual

1) Nomor peserta menggunakan nomor pegawai
2) Pengarahan petunjuk pengisian Lembar Jawab Komputer (LJK)
3) Membagikan soal ujian

b. Computer Based Exam (CBE) Prosesnya meliputi:

1) Menjelaskan tata cara ujian CBE
2) Panitia mengawasi pelaksanaan uji teori, setelah ujian selesai panitia melakukan scanning lembar jawaban uji teori.
3) Apabila nilai peserta kurang dari 65 maka peserta dapat kesempatan untuk melaksanakan remedi uji teori, dengan cara panitia memanggil dan mengumpulkan peserta yang remedi, kemudian membagikan soal ujian, serta mengawasi pelaksanaan uji teori remedi. Terakhir melakukan scanning lembar jawaban uji teori remedi.

**Gambar 2. Pelaksanaan Uji Teori**

3. Uji Praktik

Dalam uji praktik, materi uji mencangkup penggunaan alat peraga, APD dan simulasi gambar. Prosesnya meliputi:

a. Panitia memanggil peserta pengujian
b. Peserta memasuki ruang praktik
c. Peserta melakukan uji praktek sesuai dengan arahan asesor
d. Uji praktek, dalam hal uji praktek tidak dapat dilaksanakan pada pengujian tersebut, maka uji praktek dapat dilakukan bersamaan dengan uji wawancara

**Gambar 3. Pelaksanaan Uji Praktik**

4. Uji Wawancara

Dalam uji wawancara, materi uji mencangkup kecakapan yang dimiliki dan tugas rutin di lingkungan pekerjaan. Prosesnya meliputi Panitia memanggil peserta pengujian, Peserta memasuki ruang wawancara , dan Peserta melakukan uji wawancara.

**Gambar 4. Pelaksanaan Uji Wawancara**

5. Uji Kesehatan
Dalam uji kesehatan, pemeriksaan meliputi:

a. Pemeriksaan fisik : tinggi badan, berat badan, berat massa index (BMI), tensi darah, detak jantung, dan pemeriksaan telinga
b. Pemeriksaan mata : visus mata, dan tes buta warna
c. Pemeriksaan organ dalam : ginjal dan liver
d. Pemeriksaan laboratorium : urine/drug test Proses pengujiannya meliputi:
a. Panitia memanggil peserta pengujian
b. Peserta memasuki ruang wawancara
c. Peserta melakukan uji narkoba
d. Peserta melakukan uji buta warna

**Gambar 5. Pelaksanaan Uji Kesehatan**

Setelah melaksanakan semua tahap pengujian, peserta diarahkan oleh panitia untuk melaksanakan pengambilan pas foto dengan background merah yang sudah disediakan panitia.

**Gambar 6. Pelaksanaan Pengambilan Pas Foto Peserta Uji Kompetensi**

5.1.2 Jam kerja pegawai

Balai Pengujian Perkeretaapian memiliki lima hari kerja dalam seminggu di mana jam kerja untuk hari senin sampai hari kamis di mulai dari pukul 07.30 dan berakhri pada pukul 16.00, untuk hari jumat dimulai dari pukul 07.30 dan berakhir pada pukul 16.30. Berikut dapat dilihat jam kerja rutin pegawai Balai Pengujian Perkeretaapian:

**Tabel 1. Jam Kerja Pegawai**

| No | Hari kerja | Waktu kerja | Waktu istirahat | Jumlah jam |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Senin - kamis | 07.30 - 16.00 | 12.00 - 13.00 | 30 |
| 2 | Jum'at | 07.30 - 16.30 | 11.30 - 13.00 | 7,5 |
| | | Total | | 37,5 |

Sumber: Balai Pengujian Perkeretaapian 2021

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa total jam kerja dalam seminggu adalah 37,5 jam atau 37 jam 30 menit. Data tersebut sesuai dengan Keputusan Presiden Nomer 68 Tahun 1995 dimana telah ditentukan jam kerja instansi pemerintah 37 jam 30 menit, baik untuk yang 5 (lima) hari kerja ataupun yang 6 (enam) hari kerja.

Untuk menentukan jam kerja formal dalam satu hari dapat diketahui melalui perhitungan jam kerja seminggu dibagi dengan banyaknya hari kerja dalam seminggu.

$$\text{Jam kerja formal dalam satu hari} = \frac{\text{jam kerja per minggu}}{\text{jumlah hari kerja per minggu}}$$

$$\text{Jam kerja formal dalam satu hari} = \frac{37,5}{5} = 7,5 \text{ jam atau } 7 \text{ jam } 30 \text{ menit}$$

Dari hasil perhitungan diperoleh jam kerja formal dalam satu hari adalah 7 jam 30 menit.

5.1.3 Ketersediaan asesor di Balai Pengujian Perkerettaapian

Dalam PM 4 tahun 2017 dijelaskan bahwa asesor adalah tenaga penilai yang menilai kualifikasi tenaga penguji, inspektur, auditor, tenaga pemeriksa, tenaga perawatan, petugas pengoperasian prasarana Perkeretaapian, awak sarana Perkeretaapian, tenaga penanganan kecelakaan, tenaga pemeriksa kecelakaan, tenaga analisis. Kecelakaan dan tenaga pelaksana pembangunan prasarana Perkeretaapian. Dalam melakukan pengujian, assesor mempunyai tugas-tugas khusus yang diberikan agar terciptanya proses pengujian SDM yang baik (Hambali & Luthfi, 2017).

Tugas assesor, diantaranya (Darmalaksana & Hambali, 2021):

1. Memberikan masukan dalam pengembangan materi asesment/pengujian kompetensi.

2. Memberikan masukan terhadap perbaikan dan pengembangan proses asesment/pengujian kompetensi.
3. Menerima, membawa dan menjaga materi asesment/pengujian yang telah diberikan oleh panitia penyelenggara.
4. Mewawancara peserta dengan pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan materi kompetensi dan standar operasional prosedur, serta memberikan nilai kepada peserta terhadap kemampuan peserta dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut.
5. Memerintahkan dan memperhatikan peserta yang mempraktikan materi kompetensi dan standar operasional prosedur, serta memberikan nilai kepada peserta terhadap kemampuan peserta dalam mempraktikan materi kompetensi dan standar operasional prosedur.
6. Penguji memiliki kewenangan untuk merekomendasikan peserta tidak lulus jika memang peserta dinilai kurang mampu menguasai materi kompetensi dan standar operasional yang berlaku.

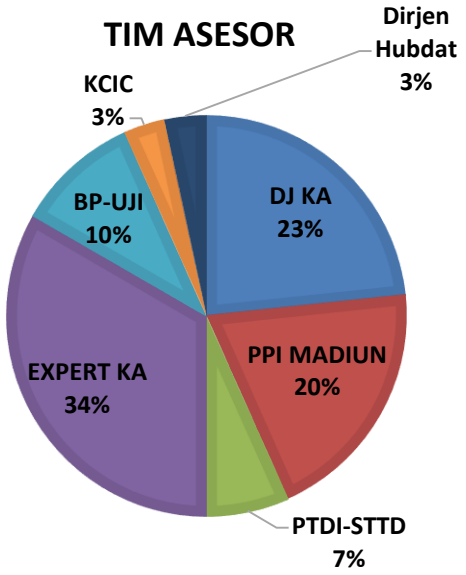
Berikut merupakan daftar orang-orang yang memiliki sertifikat sebagai asesor untuk melaksanakan pengujian terhadap SDM perkeretaapian

**Tabel 2. Daftar Asesor**

| No | Nama | Unit kerja |
|---|---|---|
| 1 | Hermanto Dwiatmoko | Expert Perkeretaapian |
| 2 | Sugiadi Waluyo | Expert Perkeretaapian |
| 3 | Koensabdono Inpasiarto | Expert Perkeretaapian |
| 4 | Fadli Rozaq | Expert Perkeretaapian |
| 5 | Hodjin | Expert Perkeretaapian |
| 6 | Bernita T. R. Pane | Expert Perkeretaapian |
| 7 | Hendry Senjata P | Expert Perkeretaapian |
| 8 | Hendro Budy Rukmono | Expert Perkeretaapian |
| 9 | Hari Wahyu Wiyono | Expert Perkeretaapian |
| 10 | Muhardjito | Expert Perkeretaapian |
| 11 | Deni Kurniawan | KCIC |
| 12 | Ari Prabowo | Dirjen Hubdat |
| 13 | Uriansah Pratama | Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD |
| 14 | Bambang Drajat | Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD |
| 15 | Suharyanto | Balai Pengujian Perkeretaapian |
| 16 | Lilik Mujaki | Balai Pengujian Perkeretaapian |
| 17 | Annas Rifai | Balai Pengujian Perkeretaapian |
| 18 | Dean Andree Yunie Ardi | Direktorat Jenderal Perkeretaapian |
| 19 | Mamat Haryanto | Direktorat Jenderal Perkeretaapian |
| 20 | Addin Aristotika | Direktorat Jenderal Perkeretaapian |
| 21 | Dony Chrisna Sanjaya | Direktorat Jenderal Perkeretaapian |
| 22 | Risky Hariwahyudi | Direktorat Jenderal Perkeretaapian |
| 23 | Tanti Ferasari | Direktorat Jenderal Perkeretaapian |
| 24 | Prih Galih | Direktorat Jenderal Perkeretaapian |
| 25 | Arif Darmawan | PPI Madiun |
| 26 | Hari Boedi Wahjono | PPI Madiun |
| 27 | Dadang Sanjaya Atmaja | PPI Madiun |
| 28 | Akbar Zulkarnain | PPI Madiun |

| No | Nama | Unit kerja |
|---|---|---|
| 29 | Adya Aghastya | PPI Madiun |
| 30 | Aditya Wahyu Erlangga | PPI Madiun |

Sumber: SK Direktorat Jenderal Perkeretaapian No. KP.801/SK.59/DJKA/X/18



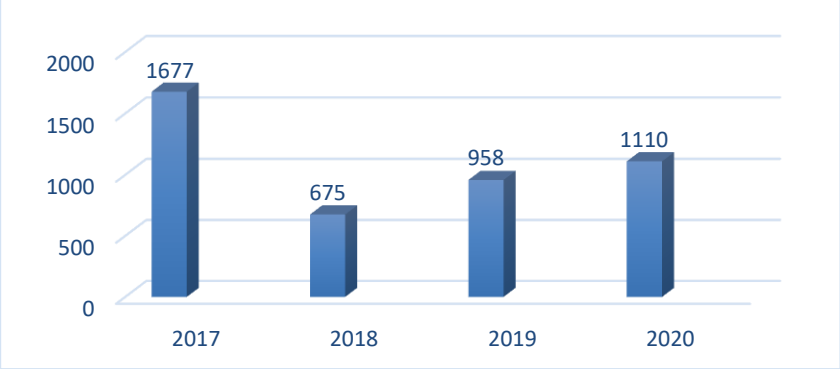

**Gambar 7. Persentase Jumlah Asesor**

Diagram di atas menunjukkan persentase jumlah asesor/penguji proses pengujian SDM Perkeretaapian tahun 2020. Pada persentase komposisi ini, terlihat bahwa asesor dari expert KA mendominasi dengan 34% dengan jumlah 10 orang, dilanjutkan dengan asesor dari Direktorat Jenderal Perkeretaapian sebanyak 23% dengan jumlah 7 orang, PPI Madiun sebanyak 20% dengan jumlah masing-masing 6 orang, dan paling sedikit berasal dari Direktorat Jenderal Perhubungan Darat sebanyak 1% dengan jumlah 1 orang.

Kondisi saat ini Balai Pengujian Perkeretaapian hanya memiliki 3 orang asesor untuk melakukan pengujian terhadap SDM perkeretaapian, dengan jumlah demikian tentunya pihak Balai Pengujian Perkeretaapian tidak bisa membebankan semua tugas pengujian kepada asesor yang dimiliki, hal tersebut membuat Balai Pengujian Perkeretaapian harus meminta bantuan asesor dari luar pihak Balai Pengujian Perkeretaapian dalam proses pengujian SDM Perkeretaapian.

5.1.4 Rekapitulasi peserta kecakapan awak sarana perkeretaapian manual yang lulus uji 2017-2019

Untuk melaksanakan uji awak sarana perkeretaapian yang umum dilakukan di Balai Pengujian Perkeretaapian adalah pengujian awak sarana perkeretaapian manual sedangkan untuk awak sarana perkeretaapian otomatis pengujiannya dilaksanakan dilokasi masingmasing pemohon hal ini dikarenakan Balai Pengujian Perkeretaapian belum memiliki simulator untuk menguji kecakapan awak sarana perkeretaapian otomatis.




**Gambar 8. Rekapitulasi total peserta kecakapan awak sarana perkeretaapian manual yang lulus uji tahun 2017-2020**

Diagram di atas menunjukkan total peserta kecakapan awak sarana perkeretaapian manual yang lulus uji 2017-2020. Pada diagram tersebut, terlihat bahwa peserta kecakapan awak sarana perkeretaapian manual yang lulus uji terbanyak terdapat pada tahun 2017 dengan jumlah 1677 orang dan paling rendah terdapat pada tahun 2018 dengan jumlah 675 orang.

Jumlah rata-rata SDM perkeretaapian yang akan diuji di Balai Pengujian perkeretaapian adalah 6578 peserta/tahun sedangkan jumlah rata-rata SDM kecakapan awak sarana perkeretaapian manual yang akan diuji di Balai Pengujian Perkeretaapian adalah 1105 peserta/tahun, jumlah tersebut hanya 17% dari total SDM perkeretaapian yang akan diuji di Balai Pengujian Perkeretaapian.

### 5.2 Kebutuhan Asesor Kompetensi Kecakapan Awak Sarana Perkeretaapian Manual di Balai Pengujian Perkeretaapian

1. Asesor Kompetensi

Sertifikasi kompetensi kerja adalah Proses pemberian sertifikat kompetensi yang dilakukan secara sistematis dan obyektif melalui uji kompetensi yang mengacu kepada standar kompetensi kerja nasional Indonesia, standar internasional dan/atau standar khusus (Rianto et al., 2023). Kompetensi adalah Kemampuan kerja setiap individu yang mencakup aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang sesuai dengan standar yang ditetapkan (Nurhajati & Bachri, 2017). Kompetensi diartikan kemampuan dan kewenangan yang dimiliki oleh seorang untuk melakukan suatu pekerjaan, yang didasari oleh pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja sesuai dengan unjuk kerja yang ditetapkan
Kompeten berarti mampu untuk:

a. Bekerja di tingkat keahlian yang dapat di terima - *Task Skill*
b. Mengorganisir tugas-tugas yang dibutuhkan - *Task Management*
c. Memberi respond dan reaksi yang sesuai bila terjadi kesalahan - *contingency skill*
d. Menjalankan peran yang diharapkan dalam lingkungan kerjanya - *environtment/job role skill*

Asesor kompetensi adalah orang yang memiliki kompetensi dan memperoleh penugasan resmi untuk melakukan dan memberi penilaian dalam uji kompetensi yang memerlukan pertimbangan atau pembenaran secara professional (Syamsu et al., 2023).

Asesor kompetensi harus memenuhi persyaratan yang ditentukan LSP. Proses pemilihan dan persetujuan yang diterapkan LSP harus menjamin bahwa para asesor kompetensi:

a. Paham terhadap skema sertifikasi yang relevan;
b. Kompeten di bidangnya
c. Sanggup menerapkan prosedur uji kompetensi dan dokumentasinya;
d. fasih, secara lisan maupun tertulis, dalam bahasa yang digunakan untuk uji kompetensi; dalam situasi dimana penerjemah bahasa dilibatkan, LSP mempunyai prosedur yang memastikan bahwa hal tersebut tidak mempengaruhi keabsahan uji kompetensi;
e. bisa mengenali setiap benturan kepentingan yang diketahui untuk memastikan bahwa penilaian yang dibuat tidak berpihak.

2. Asesor kecakapan awak sarana perkeretaapian manual Berdasarkan PM 4 Tahun 2017 dijelaskan bahwa asesor bidang kecakapan awak sarrana perkeretaapian merupakan tenaga penilai yang menilai kualifikasi kecakapan Awak Sarana Perkeretaapian.

Asesor Bidang kecakapan Awak Sarana Perkeretaapian harus mempunyai persyaratan:

a. Pendidikan paling rendah DIII atau sederajat;
b. Mempunyai pengalaman paling sedikit 4 (empat) tahun dibidang Perkeretaapian;
c. Mempunyai sertifikat asesor di Bidang kecakapan Awak Sarana Perkeretaapian.

Sertifikat asesor bidang kecakapan awaak sarana perkeretaapian di berikan setelah lulus pendidikan. Pendidikan dan Pelatihan asesor bidang kecakapan awak sarana perkeretapian dilaksanakan oleh Direktorat Jenderal Perkeretaapian dan dapat dilimpahkan kepada Badan Hukum atau lembaga yang diakreditasi oleh Menteri. Sertiflkat assessor bidang kecakapan awak sarana perkeretaapian diterbitkan oleh Direktorat Jenderal Perkeretaapian.

Persyaratan asesor bukan berasal dari ASN tetapi boleh dari perseorangan atau professional yang penting memiliki sertifikat asesor dan lulus dari pendidikan sehingga di Balai Pengujian Perkeretaapian tidak harus memiliki asesor sendiri yang hanya bertugas di Balai Pengujian Perkeretaapian, akan tetapi bahwa ketika menguji di Balai Pengujian Perkeretaapian harus tersedia asesor yang mencukupi supaya tidak melebihi beban kerja sesuai ketentuan yang berlaku.

3. Rencana jumlah asesor kompetensi kecakapan awak sarana perkeretaapian manual yang dipekerjakan Balai Pengujian Perkeretaapian

Dalam pelaksanaan analisis terhadap jumlah asesor kompetensi awak sarana perkeretaapian manual diBalai Pengujian Perkeretaapian terdapat beberapa komponen penting yang sangat berpengaruh terhadap analisis ini. Komponen yang saling terkait dalam mendukung analisis ini yaitu hari kerja effektif, jam kerja efektif,waktu penyelesaian tugas dan beban kerja asesor dalam satu tahun.

a. Hari kerja effektif

Hari kerja effektif merupakan jumlah hari dalam kalender di kurangi hari libur dan cuti. Perhitungannya ialah sebagai berikut:

**Tabel 3. Hari Kerja efektif**

| Keterangan libur | | jumlah hari |
|---|---|---|
| A | Jumlah hari minggu dalam 1tahun | 52 hari |
| B | Jumlah hari sabtu dalam 1tahun | 52 hari |
| C | Jumlah hari libur dalam 1tahun | 14 hari |
| D | Jumlah cuti | 12 hari |
| Total hari libur | | 52 + 52 + 14 + 12 =130 hari |
| Total hari kerja efektif | | 365 – 130= 235 hari |

Dari hasil perhitungan yang telah di lakukan, diperoleh hari kerja efektif Balai Pengujian Perkeretaapian dalam satu tahun adalah 365 hari – 130 hari = 235 hari

b. Jam kerja efektif

Jam kerja efektif merupakan jumlah jam kerja formal di kurangi dengan waktu kerja yang hilang dikarenakan tidak bekerja(alowance) seperti istirhat makan, melepas lelah, buang air dan sebagainya. Berdasarkan Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara Dan Reformasi Birokrasi

Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2020 Tentang Pedoman Analisis Jabatan dan Analisis Beban Kerja alowance rata-rata sekitar 30% dari jumlah jam kerja formal.

1) Jam kerja per minggu
   a) Jam kerja formal per minggu = 37 jam 30 menit
   b) Jam kerja efektif per minggu (dikurangi waktu luang 30%) = 70% × 37 jam 30 menit = 26,25 jam di bulatkan 26 jam 30 menit
   c) Jam kerja tidak efektif per minggu = 37 jam 30 menit – 26 jam 30 menit = 11 jam
2) Jam kerja per hari
   a) Jam kerja efektif per hari = 26 jam 30 menit : 5 = 5,30 dibulatkan = 5 jam 30 menit
   b) Jam kerja tidak efektif per hari = 11 jam : 5 = 2,20 dibulatkan = 2 jam

c. waktu penyelesaian tugas waktu penyelesaian tugas adalah nilai akhir dari perkalian antara beban tugas pokok yang ada terhadap standar kemampuan dari waktu penyelsaian tugas tersebut. Dalam pelaksanaan pengujian kecakapan awak sarana perkeretaapian, asesor memiliki tugas untuk melakukan uji wawancaraa dan uji praktek terhadap peserta pengujian. Dalam pelaksanaan uji tersebut terdapat tupoksi asesor untuk menggali pengetahuan dari peserta uji kecakapan awak sarana perkeretaapian, tupoksi tersebut bisa dilihat dari table dibawah ini:

**Tabel 4. Tupoksi asesor**

| No | Uraian tugas | Tupoksi | Waktu |
|---|---|---|---|
| 1. | Uji wawancara | Paham terhadap peraturan perundang-undangan terkait dengan pengoperasian sarana perkeretapian | 10 menit |
| | | Paham terhadap tatacara berlalu lintas dalam pengoperasian sarana perkeretapian | 10 menit |
| No | Uraian tugas | Tupoksi | Waktu |
| | | Sanggup membaca penggaturan perjalanan kereta api berupa Gapeka | 10 menit |
| | | Mengetahui dan memahami pengetahuan tentang sarana kereta api | 10 menit |
| | | Mengetahui dan memahami tentang sarana perkeretaapian sesuai dengan bidang kecakapannya | 10 menit |
| | | Sanggup menjalankan staandar operasi prossedur (SOP) memastikan bahwa sarana perkeretaapian siap di operasikan | 10 menit |
| | | Mampu melaksanakan standar operasi prosedur dalam mengatasi gangguan | 10 menit |
| | | Total waktu uji wawancara | 70 menit |
| 2. | Uji praktek | Berisi praktek kecakapan atau keahlian dengan menggunakan simulator sarana | 30 menit |

**Tabel 5. Waktu penyelesaian tugas(WPT)**

| No | Uraian tugas | BT | SKR | WPT(BT× SKR) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Uji Praktek | 33 SDM/uji | 30 menit/SDM | 990 menit |
| 2 | Uji wawancara | 33 SDM/uji | 70 menit/SDM | 2.310 menit |
| | | Total WPT | | 3.300 menit |

Keterangan:
BT = jumlah beban tugas dalam waktu tertentu
SKR = standar kemempuan rata-rata waktu penyelesaian tugas
WPT = waktu penyelesaian tugas
Dari hasil perhitungan diperoleh waktu penyelesaian tugas untuk satu hari pelaksanaan pengujian SDM adalah 3.300 menit atau 55 jam. Waktu kerja efektif dalam sehari adalah 5,5 jam. Hal ini menunjukan bahwa dibutuhkan lebih dari satu asesor untuk memenuhi waktu penyelesaian tugas dalam satu kali pelaksanaan pengujian SDM perkeretaapian.

d. Perhitungan Jam Orang (JO) Per uji Per Orang
JO per orang = JO per uji : banyak asesor
= 55 jam ; 3
= 18,33 ≈ 18 jam/asesor/uji

Jam kerja efektif asesor dalam melaksanakan pengujian adalah 5,5 jam, sedangkan dari hasil analisis di atas didapatkan hasil perhitungan beban kerja jam orang per asesor dalam satu hari pengujian adalah 18 jam perhari. Dapat dilihat bahwa beban kerja melebihi standar jam kerja efektif yang telah ditentukan sehingga membutuhkan penambahan asesor agar beban jam kerja asesor tidak melebihi standar jam kerja efektif dan asesor dapat melakukan pekerjaannya dengan maksimal.

e. Beban kerja asesor
Dalam setiap pelaksanaan pengujian SDM, jam kerja per hari adalah selama 5 jam 30 menit. Tetapi prakteknya sering terjadi penambahan jam kerja dikarenakan masih ada pekerjaan yang harus segera diselesaikan.
Berikut merupakan perhitungan beban kerja asesor Balai Pengujian Perkeretaapian untuk setiap pelaksanaan pengujian SDM.

**Tabel 6. Beban Kerja Asesor kompetensi kecakapan awak sarana perkeretaapian manual Per Tahun (BKP)**

| NO | Uraian tugas | Jumlah Sdm Yang Diuji (Q) | Frekuensi Pengujian (F) | Standar JO | BKP (Q x F x JO) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Uji praktek | 33 SDM/uji | 51 | 5,5 | 9.256,5 |
| 2 | Uji wawancara | 33 SDM/uji | 51 | 5,5 | 9.256,5 |
| | JUMLAH | | | | 18.513 |

Hasil perhitungan di atas menunjukan bahwa di peroleh beban kerja asesor per tahun adalah 18.513 jam.
f. Kebutuhan asesor kompetensi kecakapan awak sarana perkeretaapian manual Balai Pengujian Perkeretaapian
Rumus yang digunakan untuk menghitung kebutuhan asesor kompetensi kecakapan awak sarana perkeretaapian manual adalah sebagai berikut:

$$\text{Kebutuhan asesor} = \frac{\text{beban kerja} \times \text{waktu penyelesaian}}{\text{waktu kerja efektif}} \times 1$$

$$\text{Kebutuhan asesor} = \frac{18.513}{5{,}5 \times 235} \times 1$$

Kebutuhan asesor=14,32 ≈ 14 orang

Setelah melakukan perhitungan terhadap kebutuhan asesor untuk kompetensi kecakapan awak sarana perkeretaapian manual, hasilnya menunjukan bahwa dibutuhkan 14 asesor untuk melaksanakan pengujian kompetensi awak sarana perkeretaapian manual.

g. Simulator Pengujian Awak Sarana Perkeretaapian Uji praktek merupakan salah satu yang diujikan untuk memperoleh sertifikat kecakapan awak sarana perkeretaapian, pelaksanaan kegiatan uji praktek ini di bantu dengan penggunaan peralatan dan perlengkapan simulator sarana perkeretaapian. Penguji/assessor dapat mengetahui kualitas skill dan daya tanggap peserta pengujian awak sarana perkeretaapian melalui peralatan simulator yang dibuat menyerupai keadaan sarana aslinya.

Peralatan simulator yang dimiliki Balai Pengujian Perkeretaapian terdiri dari Simulator Kereta Rel Disel (KRDI) dan Simulator Lokomotif CC-203/204. Peralatan simulator yang masih bisa di gunakan hingga saat ini adalah simulator Lokomotif CC-203/204 sedangkan untuk Simulator Kereta Rel Diesel sudah tidak dapat gunakan dikarenakan kerusakan dibeberapa peralatan dan instalasi serta ada beberapa hardware dan software yang rusak sehingga perlu di perbaiki.

**Gambar 9. Simulator Kereta Rel Diesel**

**Gambar 10. Simulator Lokomotif CC-203/204**

Simulator pengujian kecakapan awak sarana perkeretaapian digunakan selama 5,5 jam dalam setiap kali pelaksanaan pengujian. Total peserta yang diuji dalam satu hari pelaksanaan pengujian adalah 33 peserta dan durasi waktu untuk uji praktek satu SDM adalah 30 menit. Jumlah awak sarana perkeretaapian yang dapat diuji dengan satu peralatan simulator awak sarana perkeretaapian sesuai dengan durasi waktu uji praktek dapat diperoleh dengan membagi antara waktu penggunaan alat dalam sehari dengan waktu yang di butuhkan untuk menguji satu SDM kecakapan awak sarana perkeretaapian, yaitu $\frac{330\ \text{menit}}{30\ \text{menit}} = 11$ SDM.

Dikarenakan satu alat hanya bisa menghasilkan 11 SDM dalam satu hari pengujian, maka diperlukan 3 simulator awak sarana perkeretaapian agar total peserta yang diuji dalam satu hari yaitu 33 orang dapat tercapai sesuai dengan waktu kerja dan jumlah asesor yang sudah direncanakan.

**Pembahasan**

Penelitian ini memberikan wawasan penting mengenai penilaian profiensiensi operator fasilitas kereta api manual, dengan fokus pada peran asesor dalam proses pengujian. Temuan yang dihasilkan menunjukkan bahwa terdapat kebutuhan mendesak untuk meningkatkan jumlah asesor dan infrastruktur pendukung, seperti simulator, untuk memastikan efektivitas pengujian. Namun, untuk memperkuat argumentasi ini, penting untuk batuan temuan dengan kerangka kerja atau studi empiris sebelumnya serta menjawab beberapa pertanyaan kritis.

Salah satu temuan utama dari penelitian ini adalah beban kerja asesor yang mencapai 18.513 jam per tahun. Dalam literatur, beban kerja yang berlebihan dapat berdampak negatif pada kualitas pengujian dan kesehatan mental. Penelitian oleh Bachtiar et al., (2025) menunjukkan bahwa asesor yang mengalami beban kerja tinggi cenderung mengalami penurunan kinerja dan kepuasan kerja, yang pada pasangannya dapat mempengaruhi hasil pengujian. Oleh karena itu, penting untuk membandingkan beban kerja ini dengan standar nasional atau internasional yang ada.

Dalam konteks ini, beberapa standar internasional, seperti yang ditetapkan oleh Organisasi Internasional untuk Standardisasi (ISO), memberikan pedoman mengenai beban kerja yang wajar untuk asesor dalam pengujian teknis. Misalnya, ISO 17024 memberi otorisasi agar lembaga sertifikasi menetapkan batasan yang jelas mengenai jumlah jam kerja asesor untuk menjaga kualitas dan integritas proses sertifikasi. Jika beban kerja 18.513 jam per tahun melebihi batasan yang direkomendasikan, maka penambahan jumlah asesor menjadi sangat penting untuk mencegah kelebihan beban dan memastikan pengujian yang berkualitas.

Penelitian oleh Ningsih (2023) menemukan bahwa peningkatan jumlah asesor secara signifikan meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengujian di sektor transportasi. Mereka mencatat bahwa dengan menambah asesor, waktu tunggu untuk pengujian dapat dikurangi, dan kualitas pengujian dapat ditingkatkan. Penelitian lain oleh Hadj-Mabrouk (2024) juga menunjukkan bahwa penggunaan simulator dalam pelatihan dan pengujian dapat meningkatkan kompetensi operator, sehingga mengurangi risiko kesalahan dalam pengoperasian kereta api.

**KESIMPULAN**

Berdasarkan pengumpulan data dan analisis yang dilakukan dalam penelitian ini, penulis dapat menarik beberapa kesimpulan penting terkait penilaian profesiensi operator fasilitas kereta api manual. Pertama, asesor yang terlibat dalam proses pengujian haruslah merupakan pejabat profesional atau fungsional, dan tidak terbatas pada Aparatur Sipil Negara (ASN). Untuk mengatasi kekurangan jumlah asesor di Balai Pengujian Perkeretaapian, disarankan agar Balai Pengujian Perkeretaapian melakukan koordinasi dengan asesor dari luar instansi serta lembaga terkait lainnya. Hal ini akan memperluas jaringan dan meningkatkan kualitas pengujian. Kedua, kondisi eksisting menunjukkan bahwa jam kerja asesor kompetensi awak sarana perkeretaapian manual di Balai Pengujian Perkeretaapian saat ini adalah 55 jam, yang jauh dari waktu kerja efektif yang ditetapkan yaitu 5,5 jam per hari. Ini menandakan perlunya perencanaan yang lebih baik terkait jumlah asesor, baik untuk wawancara maupun praktik, guna meringankan beban kerja harian dalam pengujian awak sarana perkeretaapian manual.

Dari hasil analisis, beban kerja asesor kompetensi kecakapan awak sarana perkeretaapian manual per tahun mencapai 18.513 jam. Untuk mengatasi beban kerja ini, Balai Pengujian Perkeretaapian perlu menambah jumlah asesor sebanyak 14 orang untuk melaksanakan uji praktik dan wawancara. Selain itu, diperlukan 3 peralatan simulator kecakapan awak sarana perkeretaapian agar total peserta yang diuji dalam satu hari, yaitu 33 orang, dapat tercapai sesuai dengan waktu kerja dan jumlah asesor yang direncanakan.

Sebagai saran strategi, penulis merekomendasikan pengembangan sistem digitalisasi pengujian dan sertifikasi database terintegrasi yang dapat mempermudah pengelolaan data dan proses pengujian. Pembentukan sistem pelatihan berbasis modular juga dapat menjadi alternatif solusi jangka panjang untuk meningkatkan kompetensi asesor dan awak sarana perkeretaapian. Untuk mendukung implementasi rekomendasi di atas, penulis menyarankan agar pemerintah mengembangkan kebijakan nasional yang mencakup Standardisasi Proses Pengujian seperti Menetapkan standar nasional untuk proses pengujian dan sertifikasi awak sarana perkeretaapian, sehingga semua lembaga pengujian dapat mengikuti pedoman yang sama. Peningkatan Kualitas Asesor seperti Mengadakan program pelatihan dan sertifikasi bagi asesor yang melibatkan kerjasama dengan lembaga pendidikan dan pelatihan, guna memastikan asesor memiliki kompetensi yang memadai. Dan mendorong investasi dalam infrastruktur

digital untuk mendukung sistem pengujian dan sertifikasi yang lebih efisien, termasuk penggunaan teknologi informasi dalam pengelolaan data dan pelaporan. Dengan langkah-langkah ini, diharapkan pengujian SDM perkeretaapian, khususnya kompetensi kecakapan awak sarana manual perkeretaapian, dapat dilaksanakan dengan lebih efektif dan efisien, serta berkontribusi pada keselamatan dan kualitas layanan perkeretaapian di Indonesia.

## DAFTAR PUSTAKA

Akbar, R., Ponten, S., Ratnawati, R., Butarbutar, D. F., Dani, R., Ningsih, A. A. T., Silalahi, E., Asmawati, A., Astriwati, A., & Nurhidayati, S. (2024). Manajemen Keuangan (Fundemental Dalam Pengelolaan Keuangan). *Yayasan Drestanta Pelita Indonesia*. https://publisher.yayasandpi.or.id/index.php/dpipress/article/view/1517

Bachtiar, F. A. P., Zikrinawati, K., & Arifah, I. N. (2025). Resiliensi Pegawai Dalam Menghadapi Beban Kerja Pada Pegawai Unit Penilaian Kompetensi Badan Kepegawaian Daerah. *Jurnal Pendidikan Sosial Dan Konseling*, *3*(1), 165–173. https://jurnal.ittc.web.id/index.php/jpdsk/article/view/2756

Darmalaksana, W., & Hambali, R. (2021). Gugus Tugas Laporan Beban Kerja Dosen (BKD): Studi Kasus Fakultas Ushuluddin UIN Sunan Gunung Djati Bandung. *Pre-Print Kelas Menulis UIN Sunan Gunung Djati Bandung*, 1–4. https://digilib.uinsgd.ac.id/40956/

Hadj-Mabrouk, H. (2024). A literature review on the applications of artificial intelligence to European rail transport safety. *IET Intelligent Transport Systems*, *18*(12), 2291–2324. https://doi.org/10.1049/itr2.12587

Hambali, M., & Luthfi, M. (2017). Manajemen kompetensi guru dalam meningkatkan daya saing. *JMiE (Journal of Management in Education)*, *2*(1), 10–19. https://www.jmie.ftk.uinjambi.ac.id/jmie/article/view/22

Karnila, S., Hamidah, T., & Kencana, S. C. (2025). Hubungan Beban Kerja Dengan Burnout Pada Karyawan Perusahaan X di Bidang Transportasi Logistik. *Jurnal Semesta Ilmu Manajemen Dan Ekonomi*, *1*(4), 809–822. https://doi.org/10.71417/j-sime.v1i4.463

Khaeruman, K., Mukhlis, A., Bahits, A., & Tabroni, T. (2024). Strategi Perencanaan Sumber Daya Manusia Untuk Meningkatkan Kinerja Organisasi. *Jurnal Riset Bisnis Dan Manajemen Tirtayasa*, *7*(1), 41–50. https://doi.org/10.48181/jrbmt.v7i1.23910

Lodi, P. I. (2021). Pengaruh Kompetensi Sumber Daya Manusia terhadap Kinerja Pegawai pada Kantor Dinas Sosial Provinsi Sulawesi Selatan. *Economics Bosowa*, *7*(002), 15–29. https://repository.unibos.ac.id/xmlui/handle/123456789/5517

Ningsih, E. W. (2023). Evaluasi Pelaksanaan Smart City di Kota Palangkaraya. *Jurnal Cahaya Mandalika ISSN 2721-4796 (Online)*, *4*(3), 2017–2032. https://doi.org/10.36312/jcm.v4i3.3281

Novia, N. H., Bahri, K. N., Rotua, E., Kanaidi, K., Noviany, H., Rahayu, I., Sukmadi, S., Tarunajaya, W. B., Faustine, A. A., & Gittawati, G. (2024). *Strategi digital marketing*. PT MAFY MEDIA LITERASI INDONESIA. https://repository.um.ac.id/5476/

Nurhajati, W. A., & Bachri, B. S. (2017). Pengembangan Kurikulum Diklat (Pendidikan dan Pelatihan) Berbasis Kompetensi dalam Membangun Profesionalisme dan Kompetensi Pegawai Negeri Sipil (PNS). *JP (Jurnal Pendidikan): Teori Dan Praktik*, *2*(2), 156–164. https://doi.org/10.26740/jp.v2n2.p156-164

Prasetyo, A. I., & Relawan, I. N. (2017). Analisis Pengaruh Pendidikan Dan Pelatihan Terhadap Kinerja Melalui Kompetensi (Studi Pada Unit SDM PT Kereta Api Indonesia (Persero) Bandung). *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, *1*(1), 107–117. https://doi.org/10.31294/jeco.v1i1.1553

Rianto, B., Jalil, M., Muni, A., & Sudeska, E. (2023). Pelatihan dan Sosialisasi Uji Sertifikasi Kompetensi Teknis BNSP Sebagai Sarana Peningkatan Kompetensi Keahlian. *LANDMARK:(Jurnal Pengabdian Masyarakat)*, *1*(2), 59–64. https://doi.org/10.32520/landmark.v1i2.2663

Syamsu, J. A., Hasrin, H., Yamin, A. A., AW, A. M. F., Hakim, M. A., Syarif, I., Sahiruddin, S., Purwanti, S., & Ali, H. M. (2023). Peningkatan Kapasitas dan Kompetensi Peternak melalui Pelatihan Budidaya Unggas Ternak Itik di Kota Makassar. *Jurnal PkM (Pengabdian Kepada Masyarakat)*, *6*(2), 184–191. https://doi.org/10.30998/jurnalpkm.v6i2.16445

Tajidan, T., Sutresna, S., Halil, H., & Syaputra, M. (2021). Studi Pelacakan (Tracer Study) Alumni dan Pengguna Lulusan Fakultas Pertanian Universitas Mataram. *Prosiding SAINTEK*, *3*, 432–452. https://jurnal.lppm.unram.ac.id/index.php/prosidingsaintek/article/view/246

Tanjung, H. (2015). Pengaruh disiplin kerja dan motivasi kerja terhadap prestasi kerja pegawai pada dinas sosial dan tenaga kerja kota Medan. *Jurnal Ilmiah Manajemen Dan Bisnis*, *15*(1). https://jurnal.umsu.ac.id/index.php/mbisnis/article/view/964