

**PENGEMBANGAN APLIKASI KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA  
CAPEDE (CHECKLIST ALAT PELINDUNG DIRI) BERBASIS ANDROID PADA  
PEKERJA DI INDUSTRI KARET KOTA PALEMBANG**

***DEVELOPMENT OF AN ANDROID-BASED CAPEDE SAFETY AND HEALTH  
APPLICATION (PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT CHECKLIST) FOR  
WORKERS IN THE RUBBER INDUSTRY OF PALEMBANG CITY***

Lala Febri Annissa Doeangge<sup>1</sup>, Pitri Noviadi<sup>2</sup>, Shafiyah Atiqa Adzra<sup>3</sup>, Gledisyah Kurnia Putri<sup>4</sup>

Program Studi Sanitasi Poltekkes Kemenkes Palembang

(email penulis korespondensi: [pitrinoviadi@poltekkespalembang.ac.id](mailto:pitrinoviadi@poltekkespalembang.ac.id))

**ABSTRAK**

**Latar Belakang:** Alat Pelindung Diri (APD) adalah kelengkapan yang wajib digunakan saat bekerja sesuai kebutuhan untuk menjaga keselamatan pekerja maupun orang yang disekelilingnya. Tujuan dari penggunaan APD adalah untuk mencegah terjadinya perpindahan energi / kontak antara pekerja dengan material / mesin yang digunakan pada saat bekerja sehingga menimbulkan kecelakaan / cacat / luka / penyakit akibat kerja. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk membuat perancangan aplikasi K3 CAPEDE yang dapat digunakan pekerja PT. X.

**Metode:** Jenis penelitian ini adalah penelitian *Research and Development* (R & D) dengan metode four D (4D), meliputi tahapan pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*), dan penyebaran (*disseminate*). Penelitian dilaksanakan di PT. X dengan waktu pada tanggal 1 Agustus 2023– 30 Oktober 2023. Populasi seluruh pekerja di PT. X dan sampel pada penelitian ini adalah 30 orang pekerja bagian produksi PT. X. Pengambilan sampel dengan menggunakan metode *purposive sampling*. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan secara wawancara dan observasi. Analisis data menggunakan analisis data kuantitatif.

**Hasil:** Hasil penelitian dengan melalui beberapa tahapan metode 4 D didapatkan bahwa aplikasi K3 CAPEDE telah memenuhi kelayakan kategori sangat layak baik dari penilaian pakar K3 (88,75%) dan ahli media (85%) dan penilaian sangat baik oleh pekerja (77,12%). **Kesimpulan:** Saran yang dapat diberikan adalah hasil penelitian ini semoga dapat diimplementasikan ke depannya pada bidang keilmuan keselamatan dan kesehatan kerja khususnya dalam penggunaan APD pada beberapa perusahaan.

**Kata Kunci:** Aplikasi, K3 CAPEDE, APD

**ABSTRACT**

**Background:** Personal Protective Equipment (PPE) is equipment that must be used when working as needed to maintain the safety of workers and people around them. The purpose of using PPE is to prevent the transfer of energy / contact between workers and materials / machines used at work so as to cause accidents / defects / injuries / occupational diseases. **Objective:** This study aims to design the K3 CAPEDE application that can be used by PT.X workers. **Method:** This type of research is *Research and Development* (R & D) research with the four D (4D) method, including the stages of defining (*define*), designing (*design*), developing (*development*), and disseminating (*disseminate*). The research was conducted at PT.X with the time on August 1, 2023-October 30, 2023. The population of all workers at PT. X and the sample in this study were 30 workers in the production section of PT. X Sampling using *purposive sampling* method. Data collection in this study was carried out by interview and observation. Data analysis using quantitative data analysis. **Results:** The results of the study by going through several stages of the 4 D method found that the CAPEDE K3 application has met the feasibility of a very feasible category both from the assessment of K3 experts (88.75%) and media experts (85%) and a very good assessment by workers (77.12%). **Conclusion:** The suggestion that can be given is that the results of this study may be implemented in the future in the scientific field of occupational safety and health, especially in the use of PPE in several companies.

**Keywords :** Application, K3 CAPEDE, PPE

## PENDAHULUAN

Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) adalah segala kegiatan untuk menjamin dan melindungi keselamatan dan kesehatan tenaga kerja melalui upaya pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja<sup>1</sup>. Oleh karenanya dengan K3 maka diharapkan kepada pihak tenaga kerja dapat melakukan pekerjaan dengan aman, nyaman serta mencapai tingkat ketahanan fisik dan daya kerja pada saat melakukan pekerjaan itu sendiri<sup>2</sup>. Data dari *International Labour Organization* (ILO) tahun 2018 menyebutkan bahwa, menurut perkiraan ILO, lebih dari 1,8 juta kematian akibat kerja terjadi setiap tahunnya di kawasan Asia dan Pasifik. Di Indonesia kecelakaan kerja berdasarkan sumber data BPJS ketenagakerjaan. Kecelakaan kerja tahun 2017 sebanyak 123.041 kasus, dan pada tahun 2018 meningkat menjadi 173.415 kasus. Dari data tersebut angka kecelakaan kerja meningkat dari tahun 2017 ke tahun 2018<sup>3</sup>.

Salah satu upaya pengendalian untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja adalah dengan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD). APD merupakan seperangkat alat yang digunakan oleh tenaga kerja untuk melindungi seluruh atau sebagian tubuhnya terhadap kemungkinan adanya potensi bahaya untuk mencegah kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja<sup>4</sup>. Perusahaan wajib menyediakan APD di perusahaan, hal ini seperti tercantum dalam peraturan menteri tenaga kerja dan transmigrasi nomor PER.08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri (APD)<sup>5</sup>. Penelitian Piri<sup>6</sup> menunjukkan bahwa adanya hubungan yang signifikan antara kepatuhan penggunaan APD dengan kecelakaan kerja hal ini didukung dengan penelitian Pangestu<sup>7</sup> yang menyatakan bahwa konsistensi pekerja menggunakan APD dapat mengurangi risiko terjadi kecelakaan kerja.

PT. X Palembang sebagai perusahaan yang ada di kota Palembang telah memproduksi *crumb rubber* dengan *Standard Indonesian Rubber* (SIR) dengan kapasitas produksi perusahaan untuk SIR-20 sebanyak 2000-2500 ton per bulan, sedangkan untuk SIR-10 hanya akan diproduksi jika ada permintaan daripada konsumen terhadap produk tersebut<sup>8</sup>. Berdasarkan survei pendahuluan terdapat 40%

pekerja bagian produksi tidak memakai APD dengan lengkap. Dengan memanfaatkan perkembangan teknologi *handphone* (gawai) yang pesat saat ini dalam meningkatkan kepatuhan pekerja dalam menggunakan APD, maka perlu dikembangkan suatu metode dalam bentuk aplikasi berbasis android untuk meningkatkan kepatuhan penggunaan APD. Berdasarkan survei yang telah dilakukan semua pekerja sudah mempunyai gawai yang dapat diakses oleh internet dan mereka gunakan untuk keperluan mereka, bukan hanya untuk keperluan pekerjaan melainkan keperluan lainnya.

Berdasarkan permasalahan di atas dan juga sebagai bagian dari pengembangan metode pengendalian secara administratif pada PT. X, maka perlu dirancang sebuah sistem aplikasi yang dapat diakses oleh gawai masing-masing pekerja sehingga dapat dijadikan sebagai panduan agar pekerja patuh memakai APD dan praktis digunakan. Selain itu juga sebagai salah satu pengendalian yang dapat digunakan manajemen dalam melakukan pemantauan dan monitoring pada pekerja yang dilakukan oleh petugas K3. Berdasarkan uraian di atas sehingga sangat penting untuk dilakukan penelitian tentang pengembangan aplikasi K3 CAPEDE di PT. X.

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D). Jenis penelitian ini digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan penggunaan produk tersebut<sup>9</sup>. Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah Model pengembangan 4-D yang terdiri dari 4 tahap pengembangan yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*development*), dan tahap penyebaran (*disseminate*). Adapun langkah-langkah dalam pengembangan aplikasi K3 CAPEDE ini adalah:

1. *Define* (Pendefinisian)

Pada tahap ini merupakan tahap awal yang dilakukan dalam pengembangan aplikasi K3 CAPEDE. Tujuan tahap ini adalah untuk menetapkan aplikasi yang akan dikembangkan beserta spesifikasinya.

2. *Design* (Perancangan)

Tujuan pada tahap perancangan ini adalah mengembangkan rancangan terhadap

produk yang akan ditetapkan, yaitu produk yang berupa aplikasi K3 CAPEDE

3. *Develop* (Pengembangan)

Pada tahap ini berisikan tentang kegiatan membuat rancangan menjadi produk dan pengujian validitas produk secara berulang-ulang sampai dihasilkan produk sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan. Pada tahap *develop* dilakukan melalui dua langkah yaitu: penilaian ahli (*Expert Appraisal*) dan uji coba pengembangan (*Developmental Testing*) Model ini dikembangkan oleh Sivasailam Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel tahun 1974. Model 4-D adalah model pengembangan yang dapat digunakan untuk mengembangkan berbagai jenis media pembelajaran<sup>10</sup>.

4. *Disseminate* (Penyebaran) tujuan ini berisikan kegiatan penyebarluasan produk

berbasis *Android*.

aplikasi K3 CAPEDE berbasis *Android* yang telah teruji untuk dimanfaatkan oleh pekerja PT. X.

Penelitian ini dilaksanakan di PT. X Kota Palembang dengan waktu pelaksanaan pada tanggal 1 Agustus 2023 – 30 Oktober 2023. Populasi seluruh pekerja di PT. X dan sampel pada penelitian ini adalah pekerja PT. X pada bagian produksi yang berjumlah 30 orang. Pengambilan sampel dengan menggunakan metode *purposive sampling*. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan secara observasi dan wawancara. Analisis data menggunakan analisis data kuantitatif, yaitu dengan melakukan konversi presentase penilaian dalam menentukan kriteria. Detail keterangan terkait konversi persentase penilaian dapat dilihat pada tabel 1 dan tabel 2 dibawah ini

**Tabel 1. Konversi Data Kriteria Ahli Media Dan Ahli Materi**

Kriteria	Persentase	Keterangan
Ahli media dan Ahli materi	76-100	Sangat Layak
	51 - 75	Layak
	26 - 50	Tidak Layak
	0 – 25	Sangat tidak layak
Pekerja	76-100	Sangat baik
	51 - 75	Baik
	26 - 50	Tidak Baik
	0 - 25	Sangat tidak Baik

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Pada tahap awal kegiatan pengembangan aplikasi K3 ini dilakukan survey pendahuluan yang dilakukan dengan menyebarkan kuesioner pada pekerja di bagian produksi dan didapatkan hasil bahwa para pekerja sebagian besar mempunyai pengetahuan yang baik tentang K3 akan tetapi sikap pekerja masih banyak yang mempunyai sikap negatif. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dapat dilihat pada tabel 3 di bawah ini:

**Tabel 3. Hasil observasi dan wawancara**

Variabel	Jumlah	%
Penggunaan APD		
1. Menggunakan	16	53,33
2. Tidak menggunakan	14	46,66
Kelengkapan penggunaan APD		
1. Lengkap	20	66,66
2. Tidak lengkap	10	33,33
Kenyamanan APD		
1. Nyaman	15	50
2. Tidak Nyaman	15	50
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

## **penggunaan APD pekerja di PT. X Palembang tahun 2023**

disimpulkan bahwa pekerja tidak menggunakan APD adalah sebanyak 46,66%, tidak lengkap dalam menggunakan APD saat bekerja, yaitu 66,66%. Akan tetapi terkait kenyamanan dalam penggunaan APD, antara yang merasa nyaman dan tidak nyaman tidak berbeda, yaitu sama-sama 50%.

Menurut penelitian Aprilianti<sup>11</sup> terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi perilaku pekerja dalam menggunakan APD, yaitu faktor predisposisi seperti sikap, pengetahuan, dan masa kerja dalam menggunakan APD dan faktor pendukung antara lain dukungan sosial dan kelengkapan APD yang digunakan<sup>12</sup>.

Selain menanyakan hal-hal yang terkait perilaku penggunaan APD, pekerja juga diminta untuk menceritakan apa alasan yang membuat mereka tidak disiplin dalam menggunakan APD. Sebagian besar mereka menjawab karena sering lupa dan merasa tidak pernah diawasi di lapangan. Pada tingkat manajemen juga dilakukan wawancara terkait bagaimana melakukan supervisi atau pengawasan penggunaan APD kemudian mereka menyatakan kesulitan dalam melakukan pengawasan.

Dengan mempertimbangkan masalah-masalah tersebut di atas maka diperlukan suatu aplikasi checklist penggunaan APD yang tidak saja berguna bagi pekerja dan juga bagi manajemen PT. X. Maka ditetapkanlah rencana pengembangan aplikasi K3 CAPEDE (Checklist Alat Pelindung Diri) yang berbasis android. Aplikasi ini nantinya akan mudah diakses oleh pekerja dan manajemen melalui gawai (*smartphone*) mereka masing-masing.

## **2. Tahap Perancangan (Design)**

Pengembangan aplikasi K3 berupa CAPEDE sebagai media kepatuhan terhadap penggunaan APD yang dirancang dengan menggunakan langkah dan tahap yang ada. Sehingga menghasilkan perancangan dari aplikasi tersebut yang ditampilkan sebagai berikut:

### **a) Tampilan Awal Aplikasi**

Pada Tampilan awal registrasi Aplikasi terlihat menampilkan pengguna saat sudah mendownload aplikasi K3 CAPEDE, terlihat tampilan nama aplikasi beserta logo institusi Poltekkes Palembang.

Berdasarkan tabel di atas dapat Tampilan awal dapat dilihat pada gambar



### **b) Tampilan Awal Registrasi**

Ditampilan ini berisi halaman untuk pengguna melakukan registrasi dengan memasukkan Nama Lengkap, Email, Tanggal Lahir, dan PIN sebanyak 6 digit. Tampilan awal registrasi dapat dilihat pada gambar (2).



### **c) Tampilan Halaman Login**

Setelah melakukan proses Registrasi muncul halaman untuk login dengan memasukkan ulang Username (Nama Pengguna) dan Password (PIN) yang telah didaftarkan pada halaman sebelumnya, lalu klik LOGIN untuk masuk ke halaman aplikasi. Tampilan halaman login dapat dilihat pada gambar (3).



### **d) Tampilan Depan Halaman Aplikasi**

Pekerja melakukan pengisian Checklist APD para pengguna harus meng-klik titik tiga di samping kiri atas dengan pilihan Checklist APD. Tampilan depan halaman aplikasi dapat dilihat pada gambar (4).



- e) **Tampilan Halaman Checklist APD**  
Pekerja meng-klik sesuai dengan apa yang mereka pakai untuk masuk ke kawasan unit bekerja tersebut. Tampilan halaman cheklist APD dapat dilihat pada gambar (5).



- f) **Tampilan Halaman Kamera**  
Para pengguna harus menunjukkan di depan kamera dengan memakai APD yang mereka pakai sampai Verifikasi Absensi bukti selesai. Absensi ini dilakukan setiap hari untuk menunjang para pekerja melakukan kedisiplinan sebelum masuk ke kawasan industri menggunakan APD. Tampilan halaman kamera dapat dilihat pada gambar (6).



- g) **Tampilan Halaman Verifikasi**  
Para pengguna bisa meng-klik tutup atau cek detail untuk melihat hasil absensi yang telah dilakukan. Tampilan halaman verifikasi dapat dilihat pada gambar (7).



- h) **Tampilan Halaman Riwayat**  
Pada tampilan Riwayat Absensi, disini para pengguna bisa melihat riwayat absensi yang tiap harinya dilakukan oleh para pengguna. Tampilan halaman riwayat dapat dilihat pada gambar (8).



- i) **Tampilan Halaman Pengaturan**  
Pada tampilan Pengaturan, terdapat menu Ganti Gambar Profil, Nama Asli, Username, dan Bahasa. Yaitu para pengguna bisa mengganti foto profil mereka, mengganti nama, mengganti username, dan mengganti macam-macam pilihan bahasa. Tampilan halaman pengaturan dapat dilihat pada gambar (9).



- j) **Tampilan Halaman Keluar**  
Pada tampilan Keluar, para pengguna bisa log out/keluar dari aplikasi K3 CAPEDE, disana terdapat pilihan Yakin Ingin Keluar? Jika pengguna yakin ingin keluar dari aplikasi tersebut para pengguna tinggal meng-klik pilihan Keluar. Sebaliknya, jika pengguna tidak ingin keluar bisa meng-klik Batalkan pada pilihan tersebut. Tampilan halaman keluar dapat dilihat pada gambar (10).



### 3. Tahap Pengembang (Develop)

Pada tahap ini dilakukan penilaian terhadap aplikasi K3 CAPEDE yang telah didisain. Penilaian dilakukan terhadap materi tentang K3 dalam aplikasi K3 CAPEDE, penilaian media aplikasi yang digunakan pada aplikasi K3 CAPEDE dan penilaian dari pengguna aplikasi, yaitu pekerja PT. X. Penilaian materi K3 di dalam aplikasi K3 CAPEDE dilakukan oleh 1 (satu) orang ahli K3 dari Poltekkes Kemenkes Palembang. Adapun hasil penilaian dapat di lihat pada tabel 4 di bawah ini:

**Tabel 4. Hasil Penilaian Ahli Materi terhadap Aplikasi K3 CAPEDE di PT. X Palembang tahun 2023**

Poin Penilaian	%	Kategori
Materi sesuai standar K3	90	Sangat Layak
Materi sesuai kebutuhan di tempat kerja	90	Sangat Layak
Materi runtut dan sistematis	90	Sangat Layak
Kesesuaian penggunaan istilah K3	85	Sangat Layak
<b>Rata-rata Penilaian</b>	<b>88,75</b>	<b>Sangat Layak</b>

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa penilaian dari pakar terhadap materi K3 di dalam aplikasi K3 sudah memenuhi sangat layak, yaitu 88,75%.

#### Penilaian Ahli Media terhadap Aplikasi K3

Penilaian aspek media di dalam aplikasi K3 CAPEDE dilakukan oleh 1 (satu) orang ahli media promosi kesehatan dari Poltekkes Kemenkes Palembang. Adapun hasil penilaian dapat di lihat pada tabel 5 di bawah ini:

**Tabel 5. Hasil Penilaian Ahli Media Aplikasi K3 CAPEDE PT. X Palembang tahun 2023**

Poin Penilaian	%	Kategori
Tampilan menarik	80	Sangat Layak
Pemilihan warna sesuai	90	Sangat Layak
Teks terbaca baik dan jelas	90	Sangat Layak
Audio sesuai dan jelas	80	Sangat Layak
<b>Rata-rata Penilaian</b>	<b>85</b>	<b>Sangat Layak</b>

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa penilaian dari ahli media terhadap aspek media dalam aplikasi K3 sudah memenuhi sangat layak, yaitu 85%.

#### Penilaian pekerja terhadap Aplikasi K3

Penilaian pekerja terhadap aplikasi K3 CAPEDE yang telah dirancang dilakukan oleh 10 (sepuluh) orang pekerja PT. X. Pada hasil ini akan ditampilkan rata-rata jawaban dari pekerja terhadap setiap item pertanyaan. Adapun hasil penilaian dapat di lihat pada tabel 6 di bawah ini

**Tabel 6. Hasil Penilaian Pekerja terhadap Aplikasi K3 CAPEDE di PT. X Palembang**

Poin Penilaian	%	Kategori
menarik	70,5	Baik
mudah dipahami	83,5	Sangat baik
bermanfaat	84	Sangat baik
Mudah digunakan	70,5	Baik
<b>Rata-rata Penilaian</b>	<b>77,12</b>	<b>Sangat baik</b>

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa penilaian pekerja terhadap aplikasi K3 CAPEDE sudah memenuhi sangat baik, yaitu 77,12%.

Berdasarkan penilaian dari pakar K3, ahli media, dan pekerja didapatkan bahwa aplikasi K3 CAPEDE sudah memenuhi kelayakan dengan kategori sangat layak dan dapat diterima oleh pekerja dengan sangat baik untuk diterapkan dalam meningkatkan perilaku penggunaan APD khususnya bagi pekerja di PT. X dan pekerja di perusahaan lain.

### 4. Tahap Penyebaran (Disseminate)

Pada tahap ini dilakukan penyebarluasan produk yang bertujuan untuk mempromosikan produk hasil pengembangan agar diterima pengguna oleh individu, kelompok, atau sistem. Pengemasan materi harus selektif agar menghasilkan bentuk yang tepat. Menurut Thiagarajan (1974) ada tiga tahap utama dalam tahap disseminate yakni *validation testing, packaging, serta diffusion and adoption*.

Pada penelitian ini untuk tahapan penyebaran peneliti belum melakukannya semua proses penyebarluasan produk Aplikasi K3 CAPEDE.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa Aplikasi K3 CAPEDE telah memenuhi kelayakan kategori sangat layak baik dari penilaian pakar K3 (88,75%) dan ahli media (85%) dan penilaian sangat baik oleh pekerja (77,12%). Saran yang dapat diberikan adalah hasil penelitian ini semoga dapat diimplementasikan ke depannya pada bidang keilmuan keselamatan dan kesehatan kerja khususnya dalam penggunaan APD pada beberapa Perusahaan

## DAFTAR PUSTAKA

1. Indonesia PR. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 50 Tahun 2012. 2012;32.
2. Cahyani FT. Pengaruh Pengetahuan Dan Ketersediaan Apd Terhadap Kepatuhan Pemakaian Apd Pekerja Pt. Pln. Maj Kesehat Masy Aceh. 2020;3(1):21–30.
3. BPJS. Unggul Dalam Layanan, Kuatkan Operasional Andal. BPJS Ketenagakerjaan. 2018.
4. Siregar TY, Noviadi P, Tamzil E. Pengetahuan Dan Penggunaan APD Dengan Gangguan Kesehatan Kulit Pada Pemulung Di TPA Sukawinatan Kota Palembang. *J Sanitasi Lingkung.* 2022;2(1):38–44.
5. Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi. Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Republik Indonesia. Peratur Menteri Tenaga Kerja Dan Transm [Internet]. 2010;VII(8):1–69. Available From: <https://indolabourdatabase.files.wordpress.com/2018/03/Permenaker-No-8-Tahun-2010-Tentang-Apd.Pdf>
6. Piri S, Sompie BF, Timboeleng J A. Pengaruh Kesehatan, Pelatihan Dan Penggunaan Alat Pelindung Diri Terhadap Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Konstruksi Di Kota Tomohon. *J Ilm MEDIA Eng.* 2012;2(4):219–31.
7. Pangestu AF. Penerapan SOP Dan Pemakaian APD Dengan Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Depo Lokomotif. *HIGEIA (Journal Public Heal Res Dev.* 2022;6(4):261–70.
8. Remco. Profil PT Remco Palembang Terbaru. Palembang; 2011.
9. Sugiyono D. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D. Penerbit Alfabeta. 2019.
10. Arkadiantika I, Ramansyah W, Effindi MA, Dellia P. Pengembangan Media Pembelajaran Virtual Reality Pada Materi Pengenalan Termination Dan Splicing Fiber Optic. *J Dimens Pendidik Dan Pembelajaran.* 2020;8(1):29.
11. Aprilianti YWK, Ratriwardhani RA, Hakim A, Fassya Z. Literature Review: Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Perilaku Penggunaan APD. *Media Kesehat Masy Indones.* 2022;21(2):113–7.
12. Noviadi P, Siregar T, May WS, Listrianah. Gangguan Kesehatan Kulit Pada Pemulung Dan Faktor Penentunya Di Tpa Sukawinatan Kota Palembang. 2021.