

ARTICLE INFO :
Submitted: 27-05-2023
Revised: 11-06-2023
Accepted: 12-06-2023



OPTIMALISASI SISTEM PELAPORAN KEBUTUHAN SPAREPART BERBASIS APLIKASI UNTUK KEGIATAN *PREVENTIVE MAINTENANCE* DI AREA KALIMANTAN SELATAN

Vuko Arie Tua Manurung^{1*}, Danu Irawan², Wanda³ dan Eko Ari Wibowo⁴
Program Studi Teknik Otomotif Politeknik Astra Jakarta Jakarta^{1,2,3},
Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Gombong⁴
**Corresponding author* : vuko.manurung@polytechnic.astra.ac.id

ABSTRAK

Preventive maintenance merupakan kegiatan pencegahan terjadinya kerusakan pada unit atau kendaraan dengan melakukan item-item perawatan harian seperti pemeriksaan oli, pemberian pelumasan pada komponen tertentu, *testing* dan *adjusting*. Kegiatan pendampingan Pemeriksaan dan Perawatan Harian mekanik di PT XYZ belum memberikan dampak yang signifikan, salah satu penyebabnya adalah kebutuhan suku cadang untuk rencana perbaikan unit belum diketahui secara rinci oleh supervisor. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan perbaikan terhadap sistem pelaporan kebutuhan suku cadang yang masih menggunakan kertas sebagai media pencatatan menjadi metode digitalisasi pencatatan kebutuhan suku cadang berbasis aplikasi.

Kata kunci: *Preventive maintenance*, suku cadang, digitalisasi.

ABSTRACT

Preventive maintenance is an activity to prevent damage to a unit or vehicle by carrying out daily maintenance items such as checking oil, providing lubrication to certain components, *testing* and *adjusting*. The daily inspection and maintenance assistance activities for mechanics at PT This research aims to make improvements to the spare parts needs reporting system which still uses paper as a recording medium to become an application-based digitalization method for recording spare parts needs.

Keywords: *Preventive maintenance*, spare parts, digitalization.

PENDAHULUAN

Maintenance atau pemeliharaan adalah sejumlah kegiatan yang dilaksanakan untuk menjamin kelangsungan fungsional suatu mesin atau sistem produksi supaya dapat beroperasi secara maksimal [1,2]. *Maintenance* merupakan bagian dari kegiatan pendukung bagi kegiatan komersil, maka seperti kegiatan lainnya, perawatan ini harus efektif, efisien dan ekonomis. Dengan diaplikasikan perawatan ini, maka kendaraan dapat digunakan sesuai dengan rencana dan tidak mengalami kerusakan selama jangka waktu tertentu yang telah direncanakan tercapai [3] Salah satu jenis *maintenance* adalah *preventive maintenance*. *Preventive maintenance* adalah perawatan yang dilakukan dengan tujuan untuk mencegah kemungkinan timbulnya gangguan atau kerusakan pada peralatan atau kendaraan. Perawatan ini dilakukan tanpa perlu menunggu tanda-tanda atau terjadinya kerusakan dan memperpanjang usia pakai suatu peralatan/mesin yang meliputi pemeriksaan, perbaikan, penggantian komponen, pembersihan, dan pelumasan[4,5,6].

Departemen teknik di PT XYZ merupakan departemen yang bertugas dalam melakukan perawatan unit kendaraan alat berat guna mendukung aktivitas di perkebunan. Contohnya pelaksanaan Perawatan dan Pemeriksaan Harian unit yang didampingi oleh mekanik. Setelah melakukan pendampingan Pemeriksaan dan Perawatan Harian, mekanik melaporkan kebutuhan suku cadang untuk rencana perbaikan, namun kebutuhan suku cadang untuk perbaikan tersebut tidak dilaporkan secara lengkap dan rinci. Hasil obsevasi lapangan menunjukkan problem tidak diketahuinya kebutuhan suku cadang secara lengkap dan rinci. Target dari pembuatan perbaikan (*improvement*) ini adalah kebutuhan suku cadang untuk rencana perbaikan hasil pendampingan Pemeriksaan dan Perawatan Harian rinci dan lengkap 100%.

NO	UNIT	NO. UNIT	HM/KM	OK	NOT OK	PROBLEM	MATERI UNIT								KETERANGAN	ps sebelum	Batas ps selanjur	P2H			
							Engine	Trans misi	Final Drive	Wheeler / U carri	Steerin & System	Elektrik Syst.	Hid. System	Chasis / Body							
1	B.L./CB SPP. 02	SPPBL002			v	radiator bocor,rem trobet,stering bocor,turbo bocor,transmisi rembes,hydroliyk bocor											OPERASI	5626	-5876	5876	Y
2	B.L./NH SPP. 03	SPPBL003			v	lampu mati,seal transmisi rembes,hydrolik rembes,baut lepas 5.stering											OPERASI	6027	-6277	6277	Y
3	Compactor Bomag 01	SPPCP001			v	SWIT EROR											STAND BY	0	-250	250	N
4	Compactor Bomag 03	SPPCP003			v												OPERASI	10689	-10939	10939	Y
5	Excavator PC 45 MR-3	SPPFX002			v	TRACK LIMB RUSAK,tapak shoe bocor, seal arm bocor, hose motor travel											STAND BY	1100	-1350	1350	Y
6	Excavator PC 200-8	SPPFX003			v	pic track kendur, bushing buket,monting engine,suit panel,cup engine											OPERASI	8429	-8679	8679	Y
7	Excavator	SPPFX001			v	chilinder bom,kontrol panel tidak ada,lampu tidak fungsi,swing motor											OPERASI	1690	-9	1840	Y
8	Excavator PC 50	SPPFX006			v	swing rod lambat,KUKU bucket											OPERASI	12555	-12805	12805	Y
9	Excavator PC 70	SPPFX005			v												OPERASI	0	-250	250	Y
10	Motor Grader SPP. 03	SPPGD003			v	,boster rem,seal as tandem , bocor,termostar,pom transmisi rembes,seal rod rembes,starter eror,termostar tidak fungsi,seal rod steering bocor											OPERASI	5244	-5494	5494	Y
11	Motor Grader SPP. 04	SPPGD004			v	rem trobet,bushing pen lining, busseal tandem bocor,control valve bocor,bospom bocor, alternator trouble											OPERASI	14900	-15150	15150	Y
12	Dump Truck SPP 07	SPPDT007			v	turbo bocor,turmt signal,hm mati,reting mati,hand rem,baut roda patah,ban srep gak ada											OPERASI	205715	-210715	210715	N
13	Dump Truck SPP 19	SPPDT019			v	oli mesin nambah,lampu konslet,baut roda patah,veleg pecah,dongkrak tidak ada,safety belt rusak,											STAND BY	287977	-292977	292977	Y
14	Dump Truck SPP 45	SPPDT045			v	seal pto rembes,ban belakang gundul,											OPERASI	25000	-30000	30000	Y
15	Dump Truck SPP 46	SPPDT046			v	lampu rem mati,regulator,ban depan gundul,ppreler pto											OPERASI	20000	-25000	25000	Y
16	Dump Truck SPP 47	SPPDT047			v	batre drop,ban depan halus,lampu mati											OPERASI	15000	-20000	20000	Y
17	Dump Truck SPP 48	SPPDT048			v												OPERASI	15000	-20000	20000	Y
18	Dump Truck SPP 49	SPPDT049			v	ben gundul											STAND BY	5000	-687	10000	Y
19	Dump Truck SPP 50	SPPDT050	9913		v	TIDAK BISA STAR,ban sobek,lampu mati											OPERASI	15000	-20000	20000	Y
20	Dump Truck SPP 51	SPPDT051			v	ban gundul,gantungan ban retak											OPERASI	15000	-870	20000	Y
21	Dump Truck SPP 52	#N/A			v	ban sobek											OPERASI	15000	-20000	20000	Y
22	Dump Truck SPP 26	SPPDT026			v	kabin keropos,panel temperature eror,											OPERASI	325051	-330051	330051	Y
23	Dump Truck SPP 27	SPPDT027			v	oli nambah, tidak bisa stater, ban cadangan gundul, gigi 2 + 4 bunyi, seal gardan rembes, kabin keropos, knalpot bocor, siebor & bak keropos, seal rem depan bocor											OPERASI	331249	-336249	336249	Y
24	Dump Truck SPP 28	SPPDT028			v	gigi 2 susah, pto rembes, rem kurang pakem, apar gak ada, safety belt gak ada, hand rem gak ada, oli nambah, air kliiner kotor, kabin krops/pintu depan tidak bisa ditutup, dengan benar, shok depan rusak, turus belakang patah											BREAKDOWN	238581	-243581	243581	Y
25	Dump Truck SPP 36	SPPDT036			v	ben halus,seal transmisi,seal hydrolik rembes,apar kotak p3k,kaca kabinn belakang rusak,rem rembes											OPERASI	226265	-231265	231265	Y

Gambar 1.Rekap hasil Pemeriksaan dan Perawatan Harian

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode 8 langkah perbaikan yang terdiri dari menentukan tema, menetapkan target, mengidentifikasi akar masalah, mencari ide, mencari solusi, implementasi perbaikan, evaluasi, standarisasi, tahap selanjutnya [7,8].

A. *Menentukan Tema*

Tujuan dari menentukan tema adalah membentuk tim, mengumpulkan data, mengestimasi benefit, memilih tema, dan menentukan batasan –batasan tema.

B. *Menetapkan Target*

Tujuan dari menetapkan target adalah acuan untuk perencanaan aktivitas, menentukan kinerja saat ini dan menetapkan target untuk mengatasi masalah yang ada

C. *Mengidentifikasi Akar Masalah*

Tujuan dari mengidentifikasi akar masalah adalah menetapkan sumber penyebab masalah, mendapatkan fakta dan data tentang penyimpangan – penyimpanan atau kondisi-kondisi yang tidak baik, yang berhubungan dengan akar permasalahan.

D. *Mencari Ide Solusi dan Rencana Perbaikan*

Tujuan dari langkah ini adalah menyelidiki, menguji penyebab-penyebab yang mungkin untuk menentukan penyebab utama dan akarpermasalahan, mencari dan memilih ide terbaik dan membuat rencana pengulangan.

E. *Implementasi Rencana Solusi*

Tujuan dari langkah ini adalah melakukan tindakan untuk menanggulangi penyebab permasalahan.

F. *Evaluasi Hasil*

Tujuan dari langkah ini adalah mengevaluasi tingkat keberhasilan, dampak positif dan negative dari pelaksanaan penanggulangan yang sudah dilakukan.

G. *Standarisasi Proses dan Hasil*

Tujuan dari langkah ini adalah menentukan rencana perbaikan berikutnya. Dengan demikian terjadi proses perbaikan yang terus menerus.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini mencoba memindahkan data manual ke dalam sistem digital agar mudah mengontrol, mengetahui kebutuhan yang diperlukan sehingga dapat dilakukan pemesanan komponen/suku cadang sehingga bila tiba waktu perawatan dan perbaikan semua komponen yang akan di ganti sudah tersedia. Peraturan perusahaan bahwa setiap pembelian komponen ataupun suku cadang peralatan harus di pesan dari kantor pusat di Jakarta. Lama pemesanannya barang tiba dilokasi hampir empat minggu dalam kondisi normal dan walaupun dipercepat maka ongkos kirimnya akan menjadi lebih mahal. Dengan demikian untuk mengantisipasi kebutuhan kedepan perlu data yang akurat dan mudah di akses.

Rekapitulasi hasil pemeriksaan dan perawatan harian (P2H) selama ini dilakukan adalah dalam bentuk format manual yang kemudian akan dijadikan dasar proses perawatan dan perbaikan unit alat berat. Oleh karena itu maka dikembangkan suatu *platform* digital sehingga pengambil keputusan di lokasi dapat dengan cepat mendapatkan data yang diperlukan. Prinsip digitalisasi ini adalah agar memudahkan setiap mekanik memasukkan data ke sistem menggunakan telpon genggam tanpa perlu keahlian *coding* tertentu. Konsep dasar dari *database* yang dibuat adalah kumpulan dari data-data yang membentuk suatu berkas (*file*) yang saling berhubungan dengan tata cara tertentu untuk membentuk data atau informasi baru, yang mudah untuk disimpan dengan sistem tertentu, dan saling berhubungan, sehingga dapat dikelola dengan mudah. Database penting untuk mengatur data yang jumlahnya banyak, dan selalu bertambah [9].

A. Aplikasi Pendampingan P2H

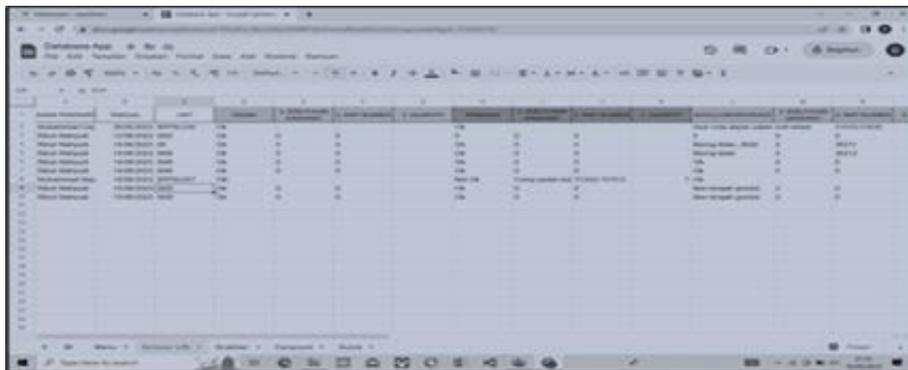
Mengingat pengguna dari aplikasi ini (operator dan atau mekanik) dengan latar belakang pendidikan yang rendah maka perlu dilakukan pendampingan dalam melaksanakan proses digitalisasi ini. Hasil tampilan di telpon genggam adalah seperti pada gambar 2.



Gambar 2. Tampilan Mobile Apps

B. Database Aplikasi

Database aplikasi diatas menggunakan *Google Sheets*. *Google Sheet* memiliki fungsi yang sama dengan *Microsoft Excel* dapat digunakan untuk mengolah data, mengurutkan data, serta memanipulasi data dalam bentuk tabel maupun grafik [10,11,12]. Tampilan database aplikasi adalah seperti gambar 3.



Gambar 3. Database Aplikasi

C. Hasil Pengolahan Database

Setelah data-data yang diperlukan terkumpul maka hasilnya perlu pengolahan agar tampilan mudah dibaca, yang salah satu hasilnya dapat dilihat pada gambar 4.

MEKANIK PENDAMPING	TANGGAL	UNIT	KEBUTUHAN SPAREPART	PART NUMBER	QUANTITY
Muhammad Septo	30/05/2023	SL 33	Baut Roda	48412-25101	2
Muhammad Taufiq	31/05/2023	SPPDT 045	Baut Roda	MSD - 1 S66 R RH	3
			Hose hidrolik	RD411-6315-0	1
Muhammad Septo	14/06/2023	SPPSL027	Comp pedal clutch	TC422-1570-0	1
			Universal joint	TC402-18210	1
			Bering teleler	30212	2
Ribut Wahyudi	14/06/2023	SL06	Fender LH	Tc422-4701-6	1
			Loler	TC213-3123-9	4
			Horn	Tc432-3085-0	1
			Ligh tail	Tc422-3003-0	1
			Comp bonnet	Tc422-4131-0	1
Ribut Wahyudi	15/06/2023	SL09	Horn	Tc432-3085-0	1
			Ligh tail	Tc422-3003-0	2
			Fender RH	Tc422-4700-7	1
			Fender LH	Tc422-4701-6	1
Andi Surinto	16/06/2023	SPPDT 027	Oli 40	Sae 40	5
			Oli 49	Sae 40	5
			King pen set	Mb025390	1
			Tierod	23B-27-11411	1
Muhammad Taufiq	21/06/2023	SPPDT 039	Ban luar	18-4-30-PR	2
Muhammad Taufiq	27/06/2023	SPPDT 046	Oli mesin sae 40	08880-83351	4

Gambar 4. Hasil Pengolahan dari Database

D. Sosialisasi Penggunaan Part Book

Semua kebutuhan suku cadang sudah ada di dalam buku yang berisi nomor dan jumlah suku cadang yang akan digunakan, yang disebut juga sebagai *partbook* dan buku ini diberikan oleh pabrikan alat berat untuk memudahkan dalam proses pergantian dan pemesanan suku cadang. Dengan demikian untuk memudahkan dalam pemesanan suku cadang maka membuka *partbook* bagi operator harus dijadikan suatu kebiasaan dalam melakukan pemesanan. Dengan demikian operator atau mekanik akan memesan suku cadang sesuai dengan yang dibutuhkan baik nomor maupun jumlahnya. Gambar 5 adalah sosialisasi penggunaan *partbook* kepada operator/mekanik.



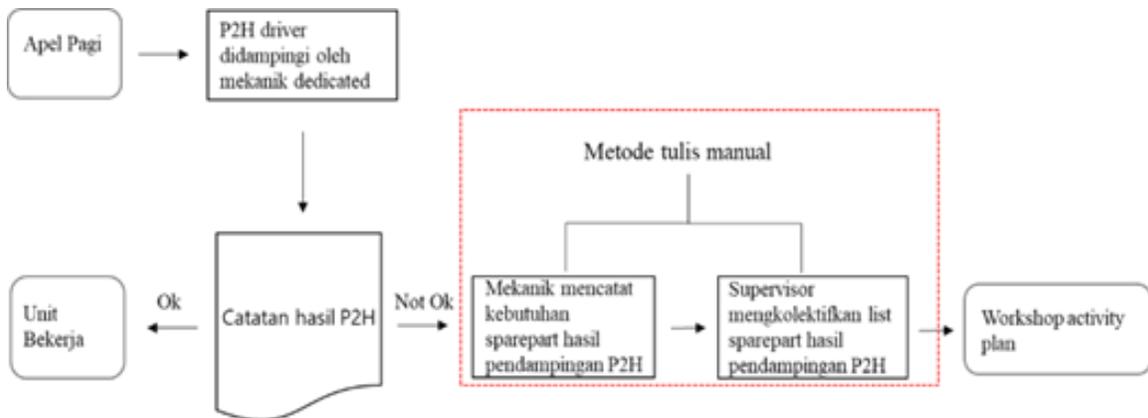
Gambar 5. Sosialisasi Penggunaan Part Book

E. Diagram Alir Proses Sebelum dan Sesudah Perbaikan.

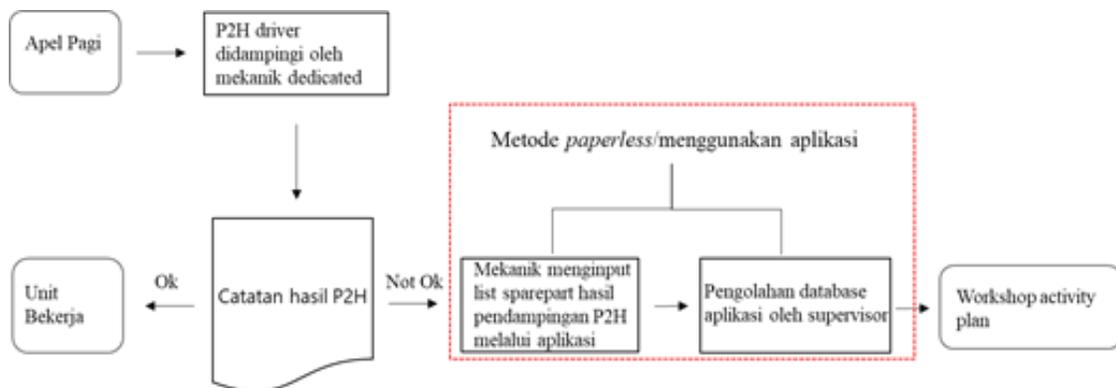
Diagram alir proses pencatatan kejadian kerusakan atau hal-hal lainnya terkait dengan proses perbaikan dan pemeliharaan unit kendaraan serta kebutuhan sukucadang kedepannya digambarkan pada gambar 6. Proses dimulai pada pagi hari saat dilakukan pemeriksaan dan perawatan harian (P2H) sebelum kendaraan digunakan. Dari sini terlihat bahwa mekanik masih mencatat segala peristiwa yang terjadi secara manual.

Setelah dilakukan proses perbaikan maka semua kerusakan, jadwal perbaikan dan semua kebutuhan akan sukucadang dimasukkan kedalam sistem yang sudah dibuat sehingga para pengambil keputusan di lokasi bengkel dan di kantor pusat mendapatkan data untuk segera diambil keputusan yang tepat sehingga memperkecil bahkan meniadakan keterlambatan dalam proses pengiriman suku cadang saat diperlukan. Gambar 7 adalah aliran proses setelah dilakukan proses perbaikan (*improvement*). Disini terlihat operator

memasukkan data yang diperlukan dan kemudian diverifikasi oleh supervisor. Dengan demikian data yang diperlukan oleh para pengambil keputusan segera dapat di tindak lanjuti.



Gambar 7. Diagram alir proses sebelum perbaikan (*improvement*)



Gambar 8. Diagram alir proses sesudah perbaikan (*improvement*)

F. Evaluasi atas proses perbaikan.

<i>Productivity</i>	Membutuhkan waktu lama untuk mengumpulkan data dari buku secara manual satu persatu, dan kemungkinan daftar kebutuhannya ada di lembar kertas terpisah	Memperkecil waktu untuk mengumpulkan data kebutuhan suku cadang secara karena sudah tersedia di sistem aplikasi
---------------------	--	---

KESIMPULAN

Dari hasil target perbaikan (*improvement*), pelaporan kebutuhan dan penyediaan suku cadang tepat waktu, dengan jumlah yang sesuai dengan kebutuhan, serta hasil pendampingan pemeriksaan dan perawatan harian secara lengkap dan rinci dapat tercapai sesuai dengan target yang diharapkan. Dengan demikian tidak akan terjadi keterlambatan dalam proses perbaikan maupun perawatan akibat tidak tersedianya suku cadang yang akan di gunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Srijaya, J, N. Bukit, and B. Palembang, “Analisa ‘*Total Productive Maintenance*’ Terhadap Efektivitas Produksi Tongkat Muchtar Ginting,” *Majalah Politeknik Negeri Sriwijaya*, 2009.
- [2] Manurung, Vuko Arief Tua, et al. Menurunkan Kerusakan yang Sering Terjadi pada Alat Berat Excavator Komatsu PC200-8 dengan Proses Perbaikan pada Sistem Bahan Bakar. *Motor Bakar: Jurnal Teknik Mesin*, 2023, 7.2: 73-80.
- [3] Fathoni, A, M. Magdalena Minarsih, M., “Studi Komparatif Biaya Perawatan, Biaya Perbaikan dan Biaya Ban Dalam Penerapan *Active Maintenance* terhadap profitabilitas PT. Serasi Logistics Indonesia Surabaya,” *Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Pandanaran Semarang*, and D. *Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Pandanaran Semarang*, 2016.
- [4] Fauzan, M, M Saputra, and W. Puspitasari, “Konfigurasi Modul *Plant Maintenance* pada Fungsi *Preventive Maintenance* Menggunakan SAP s/4hana pada Industry Pertambangan (studi kasus PT XYZ)”, vol. 8, no. 5, 2021.
- [5] Manurung, Vuko AT; Trijoko, Yohanes; Nandy, Laurentius, “Menaikkan Performa Unit Bulldozer D155-6R dengan Perbaikan Sistem *Maintenance* di Distrik Sangata Kalimantan Timur”, *Technologic Politeknik Astra*, 2021, 12.1.
- [6] Manurung, Vuko AT; Setiawan, Erwin. Meningkatkan Efisiensi Anggaran Maintenance di PT United Tractors Area FMC SIMS Site Batukajang–Kaltim Studi Kasus Saringan Udara (*Air Filter*). *Technologic Politeknik Astra*, 2017, 8.2.
- [7] <https://career-grooming.com/post/17/1/Apa-itu-Seven-Tools,-Eight-Steps,-PDCA,-DMAIC,-DMADV,-PICA,-Decission-Tree,-bagaimana-memakainya?.html>
- [8] Peter S. Pande, Robert P. Neuman, Roland R. Cavanagh, ” *The Six Sigma way : how GE, Motorola, and Other Top Companies are Honing Their Performance*”, McGraw-Hill, New York, 2000.
- [9] ASTRA AGRO LESTARI Tbk, “PROSEDUR MANAJEMEN WORKSHOP.”
- [10] Rahman Isnain, A, H. Sulistiani, D. Darwis, and I. Yasin, “Membuat Aplikasi Mobile Tanpa Coding menggunakan AppSheet,” *JEIT-CS*, vol. 1, no. 4, pp. 211–215, 2023, doi: 10.33365/jeit-cs.v1i4.240.
- [11] Bangun, R, Presensi Pegawai dan Pelaporan Pekerjaan secara Online Menggunakan Aplikasi Appsheet Fajar Sari Kurniawan, “Info Articles,” vol. 40, no. 2, pp. 40–49, 2021, doi: 10.31331/jsitee.v1i1.kodeartikel.

- [12]Damanhuri Adnan, A, “Pengembangan Media Pembelajaran Google Spreadsheet di Dayah Darul Ihsan Aceh Besar,” 2022.
- [13]https://www.inspeksi.co.id/qcdsm/#Masa_Depan_Qcdsm.
- [14]<http://pcs.suksesbersamainternet.com/portfolio/implementasi-aplikasi-qcdsm-pada-pt-haeng-nam-sejahtera-indonesia/>