



APLIKASI SISTEM QR CODE DAN ONLINE DATABASE UNTUK MENINGKATKAN EFEKTIVITAS PERENCANAAN PENGADAAN DAN PENDISTRIBUSIAN KAPORLAP TARUNA AKADEMI TNI ANGKATAN LAUT

QR CODE SYSTEM APPLICATION AND ONLINE DATABASE TO IMPROVE THE EFFECTIVENESS OF PROCUREMENT AND DISTRIBUTION PLANNING OF KAPORLAP TARUNA AKADEMY TNI ANGKATAN LAUT

Naufal Kharish Nasrullah^{1*}, Teguh Santoso², Tri Santi¹

Akademi Angkatan Laut, Jl. Bumimoro Morokrengan, Surabaya, Jawa Timur, 60178, Indonesia

*Penulis korespondensi, Surel: departemensuplai@gmail.com

Abstract

Goods distribution applications have become key in facilitating goods data management. This study explores goods distribution applications, focusing on their development, implementation, and impacts with the aim of improving the effectiveness of procurement planning and the distribution process of kaporlap. This study discusses an online database system that is integrated with the system to facilitate the distribution of kaporlap for the Indonesian Navy Academy Cadets by implementing technology. The application of advanced technologies such as the Internet of Things (IoT), and goods distribution applications provide valuable insights to the Indonesian Navy Academy to improve the kaporlap data recording system and optimize the distribution process. The emphasis on data security is also important in ensuring integrity in providing accurate data for the benefit of implementing procurement planning and distribution of kaporlap in the Indonesian Navy Academy environment according to technological developments. The use of technology in goods distribution applications is a foundation for increasing knowledge and ease in carrying out activities, especially the distribution of kaporlap. Case studies and practical implementation provide a deeper understanding of the importance of this application to be realized and used by the Indonesian Navy Academy Cadets in the form of an online database system application equipped with QR Code and smartcard features that can be used without having to use a gadget. Thus, accurate kaporlap data can be obtained to support the planning of procurement and distribution of cadet kaporlap to be practical and more effective.

Keywords: QR code, effectiveness, planning, distribution, kaporlap

Abstrak

Aplikasi distribusi barang telah menjadi kunci dalam mempermudah manajemen pendataan barang. Penelitian ini mengeksplorasi aplikasi distribusi barang, fokus pada pengembangan, implementasi, dan dampaknya dengan tujuan untuk meningkatkan efektivitas perencanaan pengadaan dan proses distribusi kaporlap. Penelitian ini membahas tentang sistem *online database* yang terintegrasi sistem untuk memudahkan pembagian kaporlap Taruna Akademi TNI Angkatan Laut dengan menerapkan teknologi. Penerapan teknologi canggih seperti *Internet of Things (IoT)*, dan aplikasi distribusi barang memberikan wawasan yang berharga kepada Akademi TNI Angkatan Laut untuk meningkatkan sistem pendataan kaporlap dan mengoptimalkan proses distribusi. Penekanan pada keamanan data juga menjadi penting dalam memastikan integritas dalam memberikan data yang akurat untuk kepentingan pelaksanaan perencanaan pengadaan serta distribusi kaporlap di lingkungan Akademi TNI Angkatan Laut sesuai perkembangan teknologi. Pemanfaatan teknologi pada aplikasi distribusi barang menjadi landasan untuk meningkatkan pengetahuan serta kemudahan dalam melaksanakan kegiatan terutama distribusi kaporlap. Studi

kasus dan implementasi praktis memberikan pemahaman yang lebih dalam tentang pentingnya aplikasi ini untuk dapat direalisasikan dan digunakan oleh Taruna Akademi TNI Angkatan Laut berupa aplikasi sistem *online database* yang dilengkapi dengan fitur *QR Code* dan *smartcard* yang dapat digunakan tanpa harus menggunakan *gadget*. Dengan demikian dapat diperoleh data kaporlap yang akurat untuk mendukung perencanaan pengadaan dan distribusi kaporlap taruna menjadi praktis dan lebih efektif.

Kata kunci: QR code, efektivitas, perencanaan, pendistribusian, kaporlap

1. Pendahuluan

Akademi TNI Angkatan Laut (AAL) merupakan lembaga pendidikan militer yang bertanggung jawab mencetak calon perwira TNI AL yang tanggap, tanggon, dan trengginas. Proses pendidikan berlangsung selama empat tahun melalui sistem pengajaran, pelatihan, dan pengasuhan (Jarlatsuh), yang dirancang untuk membentuk taruna yang unggul dalam aspek intelektual, karakter, dan jasmani. Dalam upaya menciptakan taruna yang berpenampilan prima dan siap menjalankan tugas militer, AAL menyediakan Perlengkapan Perorangan Lapangan (kaporlap) sebagai fasilitas pendukung utama.

Namun, proses perencanaan dan pendistribusian kaporlap selama ini masih menghadapi sejumlah tantangan, seperti ketidakakuratan data ukuran taruna, proses absen distribusi yang memakan waktu, dan keterbatasan penggunaan gadget oleh taruna. Permasalahan tersebut menunjukkan perlunya sistem pendistribusian yang lebih efektif dan efisien untuk mendukung kesiapan dan profesionalisme taruna.

Sejalan dengan perkembangan Revolusi Industri 5.0 dan semangat AAL dalam mewujudkan Smart Campus, pemanfaatan teknologi digital menjadi penting. Salah satu solusi inovatif yang ditawarkan adalah penggunaan **QR Code** yang terintegrasi dengan **sistem database online**. Teknologi ini memungkinkan taruna untuk melakukan proses pengambilan kaporlap dengan cepat dan akurat melalui pemindaian QR Code, serta mengurangi potensi kesalahan manusia dalam proses distribusi.

Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem aplikasi berbasis QR Code guna meningkatkan efektivitas dalam perencanaan dan pendistribusian kaporlap taruna AAL. Inovasi ini diharapkan tidak hanya mempercepat proses distribusi, tetapi juga mendukung integrasi teknologi cerdas dalam lingkungan pendidikan militer.

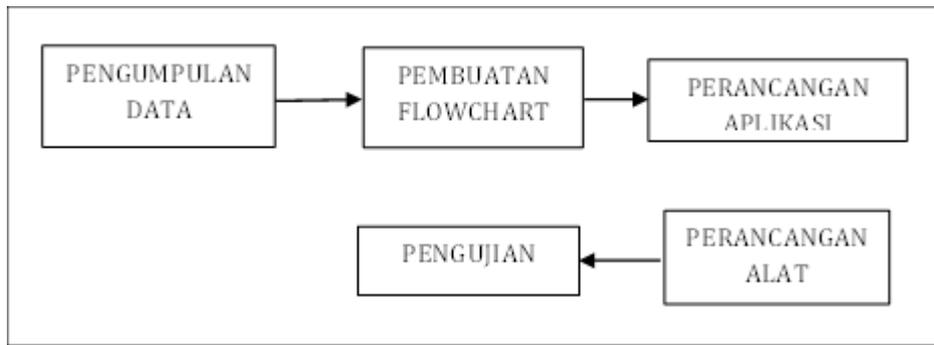
2. Metode

2.1 Perancangan Sistem

Perancangan sistem aplikasi ini akan dibagi dalam beberapa tahapan, yakni prosedur perancangan, perancangan alat (*Smartcard* dan *Scanner*), dan perancangan aplikasi (aplikasi distribusi kaporlap **Prosedur Perancangan**

- a. **Prosedur perancangan** ini terdiri dari beberapa tahap yang harus dilakukan yakni pengumpulan data-data yang berasal dari penelitian terdahulu serta tambahan teori relevan. Serta dengan ditambahkan dengan adanya diagram alir dan blok

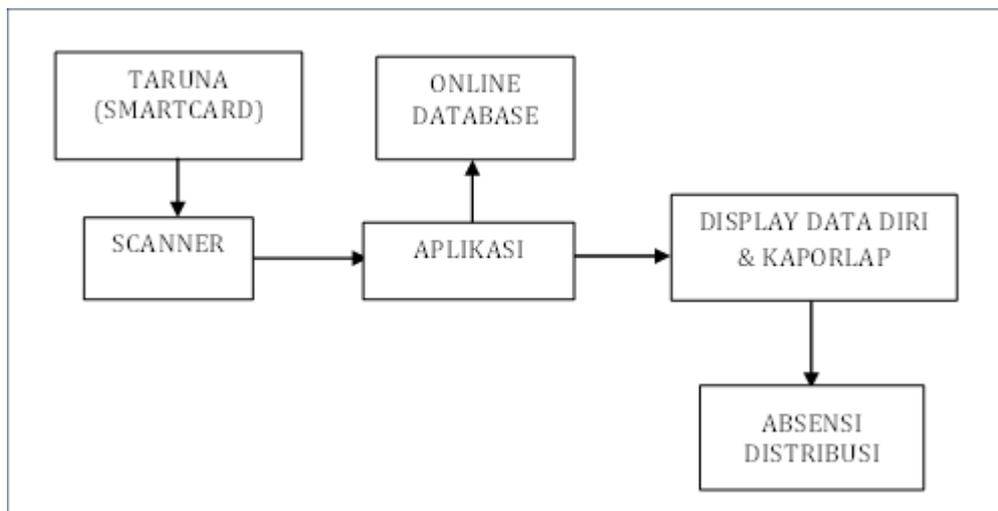
diagram berfungsi guna memberi gambaran sistem perancangan aplikasi distribusi kaporlap ini.



Gambar 1. Prosedur perancangan

b. Perancangan Alat

Dalam perancangan aplikasi ini tersambung dengan database online. Scanner akan menerima dari dari QRCode pada smartcard yang discan, kemudian menampilkan data berisindata diri taruna, dan kelengkapan kaporlap beserta ukuran kaporlap taruna.

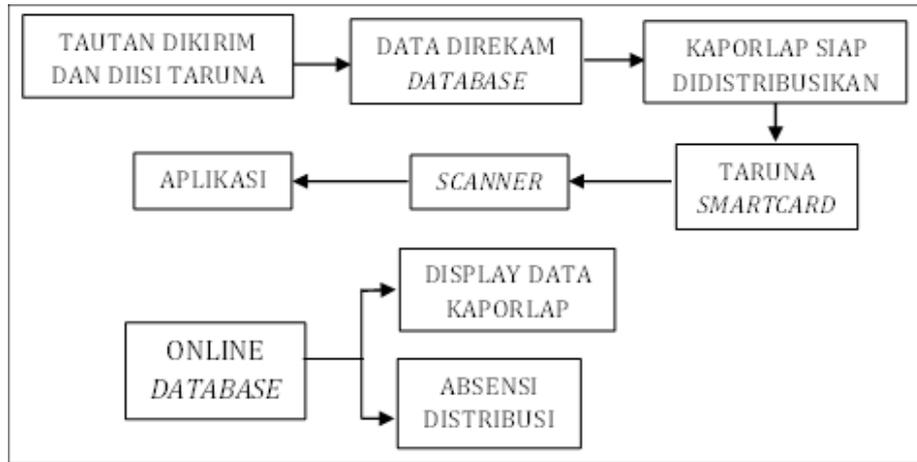


Gambar 2. Perancangan Alat

2.2 Blok Diagram Dan Flowchart

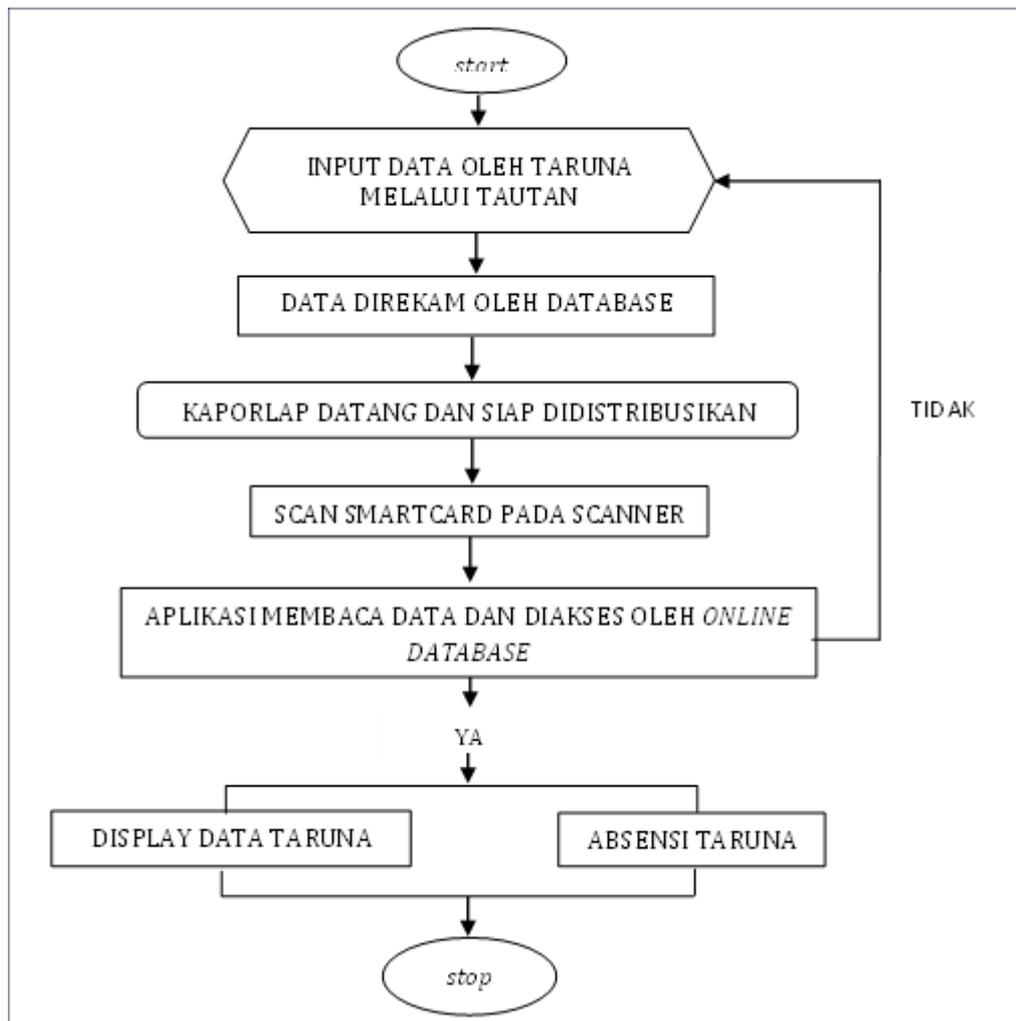
Diagram Alir (*Flowchart*) & Blok Diagram adalah penjelasan dari sistem kerja aplikasi distribusi kaporlap yang dirancang oleh penulis dengan tujuan memudahkan dalam memahami sistem kerja aplikasi ini. Cara kerja aplikasi ini adalah dengan tiap taruna memiliki *smartcard*, kemudian dibaca oleh *scanner*, *scanner* mentransfer data menuju komputer yaitu aplikasi distribusi. Setelah itu aplikasi akan memproses data yang akan dikirim ke *online database*. Setelah terbaca, data taruna akan ditampilkan dengan berisi data diri dan ukuran kaporlap taruna serta sekaligus menjadi absensi bahwa taruna telah melaksanakan pengambilan kaporlap.

a. Blok Diagram



Gambar 3. Blok Diagram

b. Diagram Alir/Flowchart



Gambar 4. Flowchart

2.3 Analisa Kebutuhan Perancangan

Analisa data dilaksanakan berdasarkan hasil observasi data yang telah dikumpulkan yaitu mengambil data umum taruna dan kelengkapan serta ukuran kaporlap taruna dengan tahapan desain basis data sebagai berikut:

- a. Mendefinisikan *system*;
- b. Analisis kebutuhan pengumpulan data;
- c. Desain Sistem;
- d. Aplikasi Sistem;
- e. Membuat *prototype*;
- f. Input dan konversi data.

Pengelolaan basis data tidak akan ditangani oleh taruna sebagai user (pemakai), tetapi dengan perangkat lunak (software) yaitu DataBase Management System (DMBS). Software ini menentukan bagaimana data diorganisasikan, disimpan, maupun diubah.

Basis data ini akan disimpan dalam media penyimpanan yaitu dari web sehingga basis data ini dapat dimanfaatkan oleh beberapa unsur dalam hal ini antap maupun Taruna. Basis data ini pun didukung dengan sejumlah perangkat keras guna menjalankan sistem ini. Perangkat keras yang digunakan yaitu:

a. Komputer

Komputer yang dibutuhkan dalam perancangan aplikasi hingga pengoperasian aplikasi *XAMPP Control Pannel v.3.3.0* dengan spesifikasi sebagai berikut :

- 1) 64 MB RAM (RECOMMENDED)
- 2) 350 MB free fixed disk
- 3) Windows NT,2000,2003,XP (RECOMMENDED), VISTA

b. *Scanner*

Sebagai hardware untuk input data dari QR Code yang diintegrasikan dengan Smartcard harus menggunakan kamera dengan spesifikasi sebagai berikut :

- 1) 1080p (Full HD) pada 30fps atau 60fps
- 2) Lensa kaca dengan sudut pandang lebar (sekitar 90 derajat)
- 3) memiliki fitur autofocus
- 4) USB 2.0 atau USB 3.0 untuk koneksi cepat dan mudah ke k komputer,
- 5) Kompatibel dengan berbagai sistem operasi seperti Windows, macOS, dan Linux
- 6) memiliki fitur penyesuaian kecerahan otomatis dan koreksi warna
- 7) Mounting clip yang dapat dipasang pada monitor atau laptop, serta dilengkapi dengan tripod mounting hole.

c. Media Internet (WIFI).

Sebagai media untuk melaksanakan koneksi local host dalam aplikasi database distribusi kaporlap ini dibutuhkan spesifikasi sebagai berikut :

- 1) **Wi-Fi 5 (802.11ac)**: Masih sangat cepat dan cocok untuk kebanyakan penggunaan local dengan kecepatan hingga 3.5 Gbps.
- 2) **Router Wi-Fi 5**:
 - Netgear Nighthawk R7000

- ASUS RT-AC88U
 - TP-Link Archer C7
- 3) **Jangkauan Wi-Fi:** Pastikan router atau access point Anda memiliki jangkauan yang memadai untuk area hosting.
- 4) **Interferensi:** Minimalkan interferensi dari perangkat lain dengan memilih kanal yang tepat.

2.4 Desain Sistem

Desain sistem yang dibuat disusun guna mempermudah taruna dalam mendistribusikan kaporlap pada lingkup Akademi Angkatan Laut. Dan membutuhkan sistem *database* yang memumpuni guna mendukung tujuan dari perancangan alat ini.

a. Tabel Kaporlap

Tabel Kaporlap sebagai penyimpanan data-data yang terdiri dari No.Ak, Nama taruna, Kaporlap, dan Ukuran.

Tabel 1. Daftar Kaporlap Taruna

No.Ak	Nama/Pangkat	Jenis Kaporlap	Ukuran
2020.426	M. Pramono/Sermatutar	PDL	K
		PDHL	K
		SEPATU PDH	43
		SEPATU PDL	43

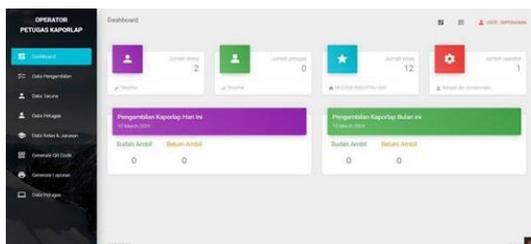
b. Tabel Absensi

Tabel absensi digunakan sebagai penyimpanan data-data absensi taruna yang telah melaksanakan pengambilan kaporlap yang terdiri dari No. Ak, Nama, dan keterangan pelaksanaan pengambilan kaporlap.

Tabel 2. Absensi Pengambilan Kaporlap

No.Ak	Nama/Pangkat	Pengambilan	Kaporlap
		Sudah	Belum
2020.427	Juhdan Umar/Sermatutar	+	
2020.451	Bhasudewa/Sermatutar		-
2020.450	Rizky Adi/Sermatutar	+	

c. Desain rancangan halaman menu utama



Gambar 4. Flowchart

2.5 Rancangan Tahapan Pengujian

Pengujian pada aplikasi ini dilakukan secara Bertahap dan sesuai prosedur. Hal ini dilaksanakan untuk mengetahui kesalahan program serta kemampuan aplikasi dan alat pendukungnya. Pengujian ini dibagi menjadi 3 tahapan yang dalam setiap tahapan memiliki aspek penting dalam kinerja alat.

a. Pengujian *Software*

Pengujian terhadap *Software* bertujuan untuk menguji dan memastikan bahwa software dapat menjalankan fungsi yang dituju yakni menyimpan data dan mengakses data dari *scanner* dengan baik secara daring dan berjalan sesuai yang diharapkan. *Software* yang diuji adalah aplikasi distribusi kaporlap dan *online database*.

b. Pengujian Alat

Pengujian alat dilakukan untuk menguji data dan meyakinkan bahwa alat pendukung yang digunakan dapat meyetarai serta mendukung kegunaan aplikasi distribusi untuk mencapai tujuan perancangan. Alat yang diuji adalah:

- 1) *Smartcard*;
- 2) *Scanner*;

c. Pengujian Alat Secara Keseluruhan

Setelah melaksanakan kedua tahap tersebut, pengujian berupa langkah-langkah akan dilaksanakan secara menyeluruh dari software hingga alat-alat yang diharapkan dapat berfungsi dan bekerja sesuai dengan yang diharapkan dan mendukung distribusi kaporlap taruna menjadi lebih efektif dan efisien.

3. Hasil dan Pembahasan

Membahas tentang tahapan penggunaan sistem otomatisasi aplikasi distribusi kaporlap dan *scanner* yang terdiri dari perancangan sistem *software* yang digunakan pada perancangan aplikasi maupun system alat yang telah dirancang serta langkah-langkah dalam pengoperasian sistem otomatisasi aplikasi distribusi kaporlap.

3.1 Implementasi Sistem

Implementasi sistem adalah kegiatan pengaplikasian dari desain sistem aplikasi yang telah dirancang dan direalisasikan pada sistem pendataan serta monitoring kaporlap Taruna AAL serta meningkatkan efisiensi kerja dan waktu menggunakan sistem aplikasi berbasis *local host*. Berikut adalah sistem kerja dari sistem aplikasi distribusi kaporlap serta alat *scanner* yang digunakan:

- a. Taruna membuka aplikasi *XAMPP Control Pannel* yang telah diinstall sebelumnya.
- b. Start Modul MySQL dan Apache untuk membuka *local host* pada perangkat yang digunakan.
- c. Buka aplikasi browser lalu ketik domain "localhost/kaporlap"
- d. Setelah masuk ke aplikasi, akan muncul tampilan login petugas untuk masuk dan mengoperasikan aplikasi pada perangkat tersebut.
- e. Setelah LogIn, akan masuk ke halaman *QR Scanner*. Disini pengaturan dapat disesuaikan apakah depan pilihan lihat dan ambil. Taruna akan *scan QRCode* pada *scanner* yang telah tersambung pada aplikasi. Setelah terbaca, aplikasi akan

otomatis merekam data pengambilan dan menampilkan data ukuran kaporlap Taruna tersebut.

f. Setelah pelaksanaan pembagian kaporlap keseluruhan, Admin dapat melihat hasil pengambilan kaporlap selama sehari itu pada menu *Generate Laporan* yang menghadirkan pilihan untuk generate data pengambilan secara umum atau hanya dengan sistem perkelas pada PDF dan *Word*.

3.2 Pengujian Alat dan Sistem

Pada bagian pengujian alat dan sistem ini dilaksanakan pengujian terhadap aplikasi serta alat yang digunakan dalam perancangan. Sistem yang diujikan yaitu sistem *software* maupun alat berupa scanner yang tersambung pada perangkat yang terdapat pada perancangan ini serta sistem kerja dan kemampuan alat.

a. Pengujian Software

Pada pengujian software ini akan dilaksanakan uji terhadap aplikasi yang penulis rancang untuk mengetahui bahwa program yang diberikan pada alat dapat bekerja dengan baik sesuai yang diharapkan.

b. Pengujian Hardware

Pada tahap pengujian *hardware* ini dilaksanakan pengujian terhadap alat yang digunakan dalam perancangan aplikasi kaporlap. Pengujian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk memastikan komponen yang digunakan dapat bekerja dengan baik dan sesuai dengan apa yang diharapkan.

3.3 Analisa dan Pembahasan

Dalam pelaksanaan pengujian yang telah dilakukan oleh penulis pada aplikasi yang telah *diinstall* menunjukkan efektifitas waktu dalam pelaksanaan sistem perencanaan dan distribusi kaporlap di Akademi TNI Angkatan Laut.

Setelah penulis melaksanakan Analisa pengujian *software* dan *hardware* Aplikasi Sistem *QR Code* dan *Online Database* Guna Meningkatkan Efektivitas Perencanaan Pengadaan dan Pendistribusian Kaporlap Taruna Akademi TNI angkatan Laut maka penulis memberikan pemecahan masalah yang ditemukan sebagai berikut :

- a. Cara mengatasi terjadinya ketidakakuratan data ukuran kaporlap pada saat pendataan perencanaan serta pendistribusian kaporlap Taruna AAL.
- b. Cara agar kegiatan pelaksanaan distribusi kaporlap menjadi lebih efektif.
- c. Cara Taruna dapat menggunakan sistem aplikasi distribusi online tanpa menggunakan *gadget*.

3.4 Implikasi

Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem mampu mempercepat proses distribusi dan meningkatkan akurasi data. Dengan sistem lama, waktu distribusi 1 jenis kaporlap mencapai 38 detik, sedangkan sistem baru hanya membutuhkan 29 detik. QR Code dalam smartcard terbukti efektif sebagai penanda identitas dan absensi pengambilan barang.

Aplikasi memiliki fitur login admin, form data taruna, generate QR Code, dan pelaporan otomatis. Penggunaan smartcard juga menjawab kendala tidak

diperbolehkannya penggunaan gadget oleh taruna. Sistem ini berbasis local host, sehingga aman dan tidak tergantung pada koneksi internet luar.

Selain efisiensi waktu, sistem ini juga meningkatkan transparansi logistik, karena data pengambilan disimpan dan dapat dilaporkan dalam bentuk digital. Petugas logistik dapat memantau distribusi per kelas, per item, atau per taruna secara real-time.

4. Simpulan

Sistem distribusi kaporlap berbasis QR Code dan online database terbukti meningkatkan efektivitas pengadaan dan distribusi di lingkungan AAL. Dengan adanya smartcard, scanner, dan aplikasi berbasis lokal, proses distribusi menjadi lebih cepat, akurat, dan aman. Penggunaan aplikasi ini juga mendukung prinsip smart campus dan Society 5.0 dalam sistem pendidikan militer.

Saran bagi Akademi TNI Angkatan Laut adalah melakukan pengadaan perangkat lunak dan keras yang mendukung implementasi sistem ini secara luas. Perlu dilakukan pelatihan kepada operator logistik dan sosialisasi penggunaan smartcard kepada taruna. Ke depan, sistem ini dapat dikembangkan menjadi sistem terintegrasi dengan sistem logistik TNI AL lainnya.

Ucapan Terima Kasih (Opsional)

Daftar Rujukan

- D Abdulloh, R. (2018). 7 in 1 Pemrograman Web untuk Pemula. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Ahmad Mustofa, Mutmainah. 2015. "Perancangan E-Commerce Penjualan Komputer Dan Alat Elektronik Berbasis Web Pada Toko Damar Komputer Pringsewu." *Jurnal TAM (Technology Acceptance Model)* 4(1):62-67.
- Airlangga. (2011). *Revolusi Industri 4.0 untuk melalui era disrupsi 4.0*.
- Andanu, Ricko Satria (2023). *Aplikasi Sistem QR Code Dan Online Database Untuk Meningkatkan Efektivitas Perencanaan Pengadaan Dan Pendistribusian Kaporlap Taruna Akademi TNI Angkatan Laut*.
- Barnard, Prawirosentono. (2008). *Manajemen Kinerja Karyawan*. <https://www.gramedia.com/literasi/teori-efektivitas/>. Diakses pada tanggal 14 Juni 2024: pukul 14.45 wib.
- Denso ADC (2011). *QR Code Essentials*. Japan, Denso Wave Incorporated.
- Gugup Kismono. (2001). *Bisnis Pengantar*. BPFE. Yogyakarta
- Huang, H.W., Wu, C.W., (2012). The Effectiveness Of Using Procedural Scaffoldings Paper-plus-smartphone Collaborative Learning Context. *Comput. Educ.* (59) 250-259
- Juniarto, A. (2022). Perancangan Desain Sistem Informasi Akuntansi: Siklus Pengeluaran. *JCA (Jurnal Cendekia Akuntansi)*, 3(1), 20-29.
- Lestar, Dwi Nita. (2020). Perancangan Aplikasi Database Kaporlap Taruna Akademi Angkatan Laut Guna Meningkatkan Efektifitas Fungsi Pengadaan
- Patton, A., Salim, G., Prakoso, L. Y., Prihantoro, K., Pramono, B., Indarjo, A., ... & Feber, W. (2021). *Strategi Pertahanan Melalui Optimalisasi Kesejahteraan Masyarakat Pesisir Perbatasan*. Syiah Kuala University Press.

- Putra, Fadel Ryahsyahrahman Denta. (2021). Konsepsi Pembuatan E-Card dan Database guna meningkatkan efektifitas dan Efisiensi Distribusi Kaporlap
- Qashlim, A., & Hasruddin, H. (2015). Implementasi Teknologi QR-Code Untuk Kartu Identitas. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Al Asyariah Mandar*, 1(2), 1-6.
- Ryacudu, Ryamizard (2015). Peraturan Menteri Pertahanan Republik Indonesia Nomor 30 Tahun 2015 Tentang Pengadaan Alat Pertahanan Dan Keamanan
- Safaat, Nazruddin. 2012. "Android Pemograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android". Bandung : Informatika Bandung.
- Sahadewa, Gora Vira. (2017). Rancang Bangun Sistem Distribusi Kaporlap Taruna Akademi Angkatan Laut Berbagai Barcode Scanner Guna Meningkatkan Efektifitas dan Efisiensi Distribusi.
- Siagian, Sondang P. (2008). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta: Bumi. Aksara. Gramedia. Retrived from Gramedia.com: <https://www.gramedia.com/literasi/teori-efektivitas/>. Diakses pada tanggal 14 Juni 2024: pukul 14.25 wib.
- Siagian, Sondang P. 2001. *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Soon, Tan Jin. (2008). QR Code. Singapore. Synteshis journal 2008
- Trujilo .(2012). Identity Document Authentication Based on VSS and QR Codes, *Procedia Technology* 3 (2012) 241 – 250.
- aftar rujukan ditulis menggunakan gaya APA edisi keenam
- De Vaus, D. A. (2014). *Surveys in social research*. Sydney, Australia: Allen & Unwin.
- McKenzie, H., Boughton, M., Hayes, L., & Forsyth, S. (2008). Explaining the complexities and value of nursing practice and knowledge. In I. Morley & M. Crouch (Eds.), *Knowledge as value: Illumination through critical prisms* (pp. 209-224). Amsterdam, Netherlands: Rodopi.
- Putra, E. M., Handarini, D. M., & Muslihati, M. (2019). Keefektifan achievement motivation training untuk meningkatkan motivasi berprestasi siswa sekolah menengah pertama. *Jurnal Kajian Bimbingan dan Konseling*, 4(2), 62-68.
- Scheinin, P. (2009). Using student assessment to improve teaching and educational policy. In M. O'Keefe, E. Webb, & K. Hoed (Eds.), *Assessment and student learning: Collecting, interpreting and using data to inform teaching* (pp. 12-14). Melbourne, Australia: Australian Council for Educational Research.
- Makmara. T. (2009). *Tuturan persuasif wiraniaga dalam Berbahasa Indonesia: Kajian etnografi komunikasi*. (Unpublished master's thesis) Universitas Negeri Malang, Malang, Indonesia.