

**DESAIN SISTEM INFORMASI PERGUDANGAN
DI GALANGAN KAPAL**

Skripsi

*Diajukan guna memenuhi persyaratan untuk meraih gelar sarjana teknik pada
Departemen Teknik Perkapalan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin*



Oleh :

MUHAMMAD REZKY PRATAMA HARIS

D031 17 1308

**DEPARTEMEN TEKNIK PERKAPALAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

2022

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir diajukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam mengikuti Seminar dan Ujian Akhir guna memperoleh gelar Sarjana Teknik Perkapalan Program Studi Strata Satu (S1) pada Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin Makassar

Judul Skripsi

DESAIN SISTEM INFORMASI PERGUDANGAN DI GALANGAN KAPAL

Disusun Oleh:

Muhammad Rezky Pratama Haris
D031171308

Gowa, 14 November 2022

Telah diperiksa dan disetujui Oleh :

Pembimbing I


Moh. Rizal Firmansyah, ST., MT., M.Eng.
NIP. 19701001 200012 1 001

Pembimbing II


Dr. Ir. Syamsul Asri, MT.
NIP. 19650318 199103 1 003

Mengetahui,
Ketua Departemen Teknik Perkapalan
Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin


Dr. Eng. Suandar Baso, ST., MT.
NIP. 19730706 200012 1 002


PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Rezky Pratama Haris
NIM : D031 17 1308
Prodi/Departemen : Teknik Perkapalan
Jenjang : S-1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

Desain Sistem Informasi Pergudangan Di Galangan Kapal

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan tulisan orang lain dan bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan isi skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Gowa, 14 November 2022

Yang Menyatakan,



Muhammad Rezky Pratama Haris

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah *Subhanahu wa Ta'ala* yang telah memberikan rahmat dan inayah-Nya dan juga semua pihak yang telah membantu sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir (skripsi) dengan judul “**Desain Sistem Informasi Pergudangan Di Galangan Kapal**” sebagai salah satu syarat kelulusan pada Departemen Teknik Perkapalan, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin dengan waktu yang tepat.

Proses pertukaran informasi di PT. Industri Kapal Indonesia pada bagian gudang tergolong masih menggunakan cara manual. Maka dari itu, penulis melakukan penelitian untuk mendesain sebuah sistem informasi digital pada bagian gudang. Skripsi ini dapat menjadi arahan pada desain sistem informasi pada bagian gudang di sebuah galangan kemudahan pertukaran informasi antara bagian gudang dengan departemen yang terkait di galangan kapal dalam proses produksi, yang sekaligus dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas aliran informasi serta meminimalisir *Human Error*.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini tak luput dari kesalahan. Oleh karena itu, penulis memohon maaf apabila terdapat kesalahan baik dari segi penulisan maupun penyampaian. Kritik dan saran yang bersifat membangun demi peningkatan kualitas bagi penelitian selanjutnya. Penulis berharap skripsi dapat bermanfaat bagi semua pembaca, pemerintah, masyarakat, dan pihak lainnya. Akhir kata, Semoga Allah SWT meridhai segala perbuatan yang telah kita lakukan.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Gowa, 14 November 2022

Muhammad Rezky Pratama Haris

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir (skripsi) ini dengan baik. Salam dan shalawat kepada Rasulullah SAW yang telah menjadi panutan setiap muslim. Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari dukungan dan bantuan dari berbagai pihak yang dengan sepenuh hati mereka berikan. Oleh karena itu, terima kasih yang besar-besarnya penulis sampaikan kepada:

1. Kedua Orang tua penulis (Bapak M. Haris dan Ibu Salma) dan saudara penulis (Aulia Putri Dwi Lestari Haris) atas seluruh kesabaran dan pengorbanan yang telah diberikan sebagai bentuk kasih sayang serta doa, nasihat dan dukungan yang tiada ada hentinya;
2. Saudari Rifdah Irfan atas seluruh waktu, kesabaran, dukungan, nasihat, pengorbanan serta doanya yang diberikan kepada penulis;
3. Rektor Universitas Hasanuddin (Bapak Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc.) atas nasihat dan bimbingannya selama penulis menempuh pendidikan;
4. Dekan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin (Bapak Prof. Dr. Eng. Ir. Muhammad Isran Ramli, ST., MT.) atas nasihat dan bimbingannya selama penulis menempuh pendidikan;
5. Kepala Departemen Teknik Perkapalan Universitas Hasanuddin (Bapak Dr. Eng. Suandar Baso, ST., MT.) atas segala bentuk kasih sayang, ilmu dan nasihat yang telah diberikan kepada penulis;
6. Dosen Pembimbing I (Bapak Mohammad Rizal Firmansyah, ST., MT., M.Eng.) dan Dosen Pembimbing II (Bapak Dr. Ir. Syamsul Asri, MT.) atas segala bimbingan, arahan, nasihat, waktu, kepercayaan serta ilmu yang telah diberikan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini;
7. Dosen Penguji I (Bapak Fadhil Rizki Clausthaldi, ST., B.Eng., M.Sc.) dan Dosen Penguji II (Ibu A. Ardianti, ST., MT.) atas ilmu, bimbingan, koreksi, dan arahan yang telah diberikan semata-mata untuk peningkatan kualitas karya penulis;

8. Dosen Penasihat Akademik (Ibu Wihdat Djafar, ST., MT., MlogsupChMgmt.) atas segala nasihat, bantuan, dan semangat yang telah diberikan kepada penulis selama masa perkuliahan;
9. Seluruh dosen dan staf administrasi dan pelayanan Departemen Teknik Perkapalan Universitas Hasanuddin atas kesabaran, kebaikan, dan bantuannya kepada penulis selama menempuh pendidikan;
10. Pihak PT. Industri Kapal Indonesia atas waktu, kesempatan serta data yang diberikan untuk membantu kelancaran penelitian ini;
11. Saudara seperjuangan di CV. ANKER atas waktu, bantuan, doa serta tempat bernaung yang diberikan kepada penulis selama masa perkuliahan;
12. Keluar besar SKM Perkapalan Unhas yang menjadikan Mabes sebagai tempat penulis untuk berbagi cerita selama masa perkuliahan;
13. Saudara seperjuangan di PERIZCOPE dan Teknik Perkapalan 17 yang telah mendukung penulis selama masa perkuliahan.
14. Seluruh pihak yang tidak bisa disebut satu persatu yang telah banyak memberikan dukungan dan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung. Semoga Allah SWT membalas kebaikan yang telah diberikan;

Penulis memohon kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak demi perbaikan dan peningkatan kualitas penyusunan skripsi di masa yang akan datang. Penulis berharap tugas akhir (skripsi) ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan pada penulis terkhususnya. .

Gowa, 14 Novemvber 2022

Muhammad Rezky Pratama Haris

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
UCAPAN TERIMA KASIH	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB 2 LANDASAN TEORI	5
2.1 Industri Galangan Kapal	5
2.2 Proses Produksi Kapal	6
2.3 Departemen Gudang di Galangan Kapal	8
2.4 PWBS (Product Oriented Work Breakdown Structure)	9
2.5 Kapal Ferry Ro-Ro (Roll On - Roll Off)	10
2.6 Sistem Informasi	11
2.7 Basis Data	12
2.8 Algoritma	13

2.9 VBA (<i>Visual Basic for Application</i>)	14
BAB 3 METODE PENELITIAN	17
3.1 Waktu dan Lokasi penelitian	17
3.2 Jenis Penelitian.....	17
3.3 Pengumpulan Data	17
3.4 Pengolahan Data	17
3.5 Kerangka Pikir	18
BAB 4 PENGEMBANGAN SISTEM	20
4.1 Alur Informasi Bagian Gudang di PT. Industri Kapal Indonesia (Persero)....	20
4.2 Algoritma Sistem Informasi Bagian Gudang.....	22
4.3 Perencanaan Aplikasi Sistem Informasi Bagian Gudang	23
4.3.1 Menu Login	23
4.3.2 Menu Utama	29
4.3.3 Menu Data Barang.....	32
4.3.4 Menu Barang Masuk	35
4.3.5 Menu Barang Keluar	41
4.3.6 Menu Barang Ditolak	46
4.3.7 Menu Dept. Logistik.....	48
4.3.8 Menu Dept. QA / QC.....	51
4.3.9 Menu Dept. Produksi.....	54
BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN	59
5.1 Ukuran Utama Ferry Ro-Ro 750 GT	59
5.2 Perincian Blok HS-04 Menggunakan Pendekatan PWBS	59
5.3 Input Data Pada Aplikasi	66
5.3.1 Input Data Barang.....	66
5.3.2 Input Data Barang Masuk.....	68
5.3.3 Input Data Barang Keluar.....	69
5.3.4 Input Form Permohonan Pembelian Barang	71
5.4 Pengaruh Sistem Informasi Berbasis Aplikasi Terhadap Galangan	73

5.5 Perbedaan Sistem Informasi Di Lapangan Dengan Sistem Informasi Pada Aplikasi	73
BAB 6 PENUTUP.....	75
6.1 Kesimpulan	75
6.2 Saran	75
LAMPIRAN.....	76
DAFTAR PUSTAKA	78

DAFTAR TABEL

Tabel 5. 1 Kebutuhan Pelat Blok 04	65
Tabel 5. 2 Kebutuhan Profil Blok 04	65
Tabel 5. 3 Kebutuhan Elektroda Blok 04.....	66
Tabel 5. 4 Kebutuhan Cat Blok 04.....	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Alur sistem informasi Departemen Gudang.....	8
Gambar 2. 2 Komponen PWBS	10
Gambar 2. 3 Kapal Ferry Ro-ro KMP BATUMANDI	11
Gambar 2. 4 Langkah-langkah mengaktifkan fitur VBA (<i>Visual Basic for Application</i>).....	16
Gambar 3. 1 Kerangka Pikir.....	18
Gambar 4. 1 Alur Informasi Bagian Gudang PT. Industri Kapal Indonesia (Persero).....	20
Gambar 4. 2 Algoritma Sistem Informasi Bagian Gudang	22
Gambar 4. 3 Form Login Staf Gudang (kiri) dan Form Buat Akun Baru Staf Gudang (kanan).....	25
Gambar 4. 4 Form Login Departemen Terdaftar (kiri) dan Form Buat Akun Baru Departemen Terdaftar (kanan).....	27
Gambar 4. 5 Algoritma Menu Login.....	28
Gambar 4. 6 Menu Utama Aplikasi Sistem Informasi	30
Gambar 4. 7 Algoritma Menu Utama	31
Gambar 4. 8 Form Menu Data Barang Proyek	33
Gambar 4. 9 Form Menu Data Barang Stok	34
Gambar 4. 10 Algoritma Menu Data Barang	35
Gambar 4. 11 Form Menu Data Barang Masuk Proyek.....	37
Gambar 4. 12 Form Menu Data Barang Masuk Stok.....	39
Gambar 4. 13 Algoritma Menu Barang Masuk.....	40
Gambar 4. 14 Form Menu Data Barang Keluar Proyek.....	42
Gambar 4. 15 Form Menu Data Barang Keluar Stok.....	44
Gambar 4. 16 Algoritma Menu Barang Keluar.....	45
Gambar 4. 17 Form Menu Barang Ditolak	47
Gambar 4. 18 Algoritma Menu Barang Ditolak.....	47
Gambar 4. 19 Form Menu Dept. Logistik.....	49
Gambar 4. 20 Algoritma Menu Dept. Logistik	50

Gambar 4. 21 Form Menu Dept. QA / QC.....	52
Gambar 4. 22 Algoritma Menu Dept. QA / QC.....	53
Gambar 4. 24 Form Permintaan Barang (Dept. Produksi).....	56
Gambar 4. 25 Algoritma Menu Dept. Produksi	57

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Gambar Bagian Dalam Gudang di PT. Industri Kapal Indonesia76
- Lampiran 2. Gambar Bagian Luar Gudang di PT. Industri Kapal Indonesia77

DESAIN SISTEM INFORMASI PERGUDANGAN DI GALANGAN KAPAL

Muhammad Rezky Pratama Haris ¹⁾, Moh. Rizal Firmansyah, ST., MT, M.Eng²⁾,
Dr. Ir. Syamsul Asri, ST., MT.²⁾
Universitas Hasanuddin, Indonesia

E-mail: muhrezkypratama2592@gmail.com

ABSTRAK

Pada sebuah galangan kapal, proses produksi adalah proses yang sangat kompleks dan melibatkan banyak divisi di galangan, salah satunya divisi gudang di galangan kapal yang memegang peranan penting dalam menunjang proses pembangunan sebuah kapal. PT. Industri Kapal Indonesia yang merupakan galangan kapal terbesar yang berada di wilayah Indonesia timur termasuk juga milik pemerintah sebagai pusat industri maritim untuk Kawasan timur Indonesia masih tergolong menggunakan cara manual pada proses pertukaran informasinya. Padahal Kemajuan teknologi khususnya di bidang industri berkembang sangat pesat ditandai dengan Revolusi Industri 4.0. Maka dari itu, dilakukan penelitian untuk mendesain sebuah sistem informasi digital pada bagian gudang di sebuah galangan kapal agar dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas aliran informasi serta meminimalisir Human Error. Jenis Penelitian ini adalah studi kasus dengan metode pengumpulan data primer terdiri dari data dan informasi dari departemen lain ke bagian gudang begitu sebaliknya dan data sekunder terdiri dari data kapal dan gambar-gambar konstruksi kapal Ferry Ro-Ro 750 GT Produk PT. Industri Kapal Indonesia (Persero). Data tersebut akan dirancang dalam sebuah desain sistem informasi menggunakan VBA (*Visual Basic for Application*). Oleh karena itu, hasil penelitian ini mencakup sistem informasi pada aplikasi ini hanya terbatas pada Bagian Gudang, dengan menerima informasi dari Departemen Produksi, Departemen Logistik dan Departemen QA / QC dan Level sistem informasi bagian gudang yang dirancang adalah MIS (*Management Information System*).

Kata Kunci: Desain Sistem Informasi, Gudang, Kapal, VBA (*Visual Basic for Application*)

¹⁾ Mahasiswa Teknik Perkapalan, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin

²⁾ Dosen Teknik Perkapalan, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin

**DESIGN OF WAREHOUSING INFORMATION SYSTEM
IN SHIPYARD**

**Muhammad Rezky Pratama Haris ¹⁾, Moh. Rizal Firmansyah, ST., MT, M.Eng²⁾,
Dr. Ir. Syamsul Asri, ST., MT.²⁾
Universitas Hasanuddin, Indonesia**

E-mail: muhrezkypratama2592@gmail.com

ABSTRACT

In a shipyard, the production process is a very complex process and involves many divisions in the shipyard, one of which is the warehouse division at the shipyard which plays an important role in supporting the process of building a ship. PT. The Indonesian Ship Industry, which is the largest shipyard in eastern Indonesia, is also owned by the government as the center of the maritime industry for eastern Indonesia, which is still classified as using the manual method in the process of exchanging information. Even though technological progress, especially in the industrial sector, is growing very rapidly, marked by the Industrial Revolution 4.0. Therefore, research was conducted to design a digital information system in the warehouse section of a shipyard in order to increase the efficiency and effectiveness of the flow of information and minimize Human Error. This type of research is a case study with primary data collection methods consisting of data and information from other departments to the warehouse and vice versa and secondary data consisting of ship data and construction drawings of the 750 GT Ferry Ro-Ro ship Product PT. Indonesian Ship Industry (Persero). The data will be designed in an information system design using VBA (Visual Basic for Application). Therefore, the results of this study include that the information system in this application is only limited to the Warehouse Section, by receiving information from the Production Department, Logistics Department and QA / QC Department and the level of the warehouse section information system designed is MIS (Management Information System).

Keywords: *Information System Design, Warehouse, Ship, VBA (Visual Basic for Application)*

¹⁾ Student of Naval architecture Department, Faculty of Engineering, Hasanuddin University

²⁾ Lecture of Naval architecture Department, Faculty of Engineering, Hasanuddin University

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi khususnya di bidang industri berkembang sangat pesat, hal ini ditandai dengan munculnya revolusi industri generasi keempat atau dikenal dengan Revolusi Industri 4.0, dimana industri mampu mengintegrasikan produk yang dihasilkan oleh teknologi yang didukung infrastruktur berbasis Internet. Salah satu industri yang cukup berpengaruh di era industri keempat ini ialah industri galangan kapal. Industri galangan kapal menjadi bagian industri manufaktur yang berperan penting dan dapat berkontribusi terhadap perekonomian nasional. Industri galangan kapal telah ditempatkan oleh pemerintah sebagai salah satu sektor industri yang perkembangannya diprioritaskan. Industri galangan kapal sebagai dasar untuk mendukung suksesnya program poros maritim.

Salah satu galangan kapal milik pemerintah ialah PT. Industri Kapal Indonesia (Persero). PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) merupakan galangan kapal terbesar yang berada di wilayah Indonesia timur. Galangan Kapal ini berpusat di Kota Makassar, Sulawesi Selatan. Pemerintah telah menunjuk PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) sebagai pusat industri maritim untuk Kawasan timur Indonesia khususnya untuk kapal perikanan, kapal penumpang, kapal ferry (ro-ro), kapal kargo dan proyek industri terkait lainnya.

Proses produksi kapal yang terjadi di galangan kapal terdiri dari beberapa tahapan diantaranya adalah tahapan desain, fabrikasi, perakitan panel, perakitan blok, *erection* dan peluncuran. Pada sebuah galangan kapal, proses produksi adalah proses yang sangat kompleks dan melibatkan banyak departemen di galangan itu antara lain departemen desain dan perencanaan produksi, departemen produksi, departemen pergudangan material, departemen logistik, departemen pengendalian mutu, departemen manajemen fasilitas dan manajemen eksekutif.

Salah satu faktor yang sangat berpengaruh pada proses produksi kapal di galangan kapal ialah waktu. Segala bentuk informasi dari setiap departemen harus saling terkoneksi secara cepat dan tepat. Proses pertukaran informasi di PT. Industri

Kapal Indonesia (Persero) tergolong masih menggunakan cara manual. Hal ini mengakibatkan proses pertukaran informasi memerlukan waktu yang sangat banyak. Demi terciptanya koneksi informasi yang lebih baik lagi, maka diperlukan sebuah sistem informasi digital untuk membantu setiap departemen mengetahui secara cepat dan tepat terkait perkembangan dalam proses produksi di galangan kapal.

Salah satu divisi di galangan kapal yang memegang peranan penting dalam menunjang proses pembangunan sebuah kapal adalah bagian gudang. Efektivitas proses produksi perlu dukungan dari sistem pergudangan yang baik. Tugas dari bagian gudang adalah menerima dan menyimpan material *stock* dan *non-stock* ke dalam gudang bahan baku/material. Bagian gudang bekerja sama dengan beberapa departemen lain seperti departemen logistik dan departemen pengendali mutu. Seperti yang diketahui bahwa kedua departemen tersebut saling terkoneksi mengenai persediaan barang di gudang material. Sehingga seluruh informasi dari departemen tersebut harus saling terintegrasi satu dengan yang lainnya agar proses produksi dapat berjalan dengan lancar terutama yang berhubungan dengan persediaan barang/material yang diperlukan dalam proses produksi kapal. Tingkat ketersediaan material di gudang berpengaruh dalam proses produksi.

Semakin berkembangnya era teknologi, sistem informasi manajemen pergudangan sudah banyak bergerak dengan berbasis aplikasi bahkan ada yang telah berbasis *web*. Manajemen pergudangan berbasis aplikasi adalah sistem operasi manajemen pergudangan yang memanfaatkan teknologi informasi. Manfaat dari manajemen pergudangan berbasis aplikasi diantaranya menghemat waktu dan mengurangi beban kerja yang berhubungan dengan pekerjaan tulis-menulis (administrasi).

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka penulis menganggap perlu dilakukan penelitian untuk mendesain sebuah sistem informasi digital pergudangan di galangan kapal, dimana lokasi galangan kapal yang menjadi acuan adalah PT. Industri Kapal Indonesia (Persero). Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah kemudahan pertukaran informasi antara bagian gudang dengan departemen yang

terkait di galangan kapal dalam proses produksi, yang sekaligus dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas aliran informasi serta meminimalisir *Human Error*.

1.2 Rumusan Masalah

Sebagaimana uraian permasalahan pada latar belakang, adapun rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini ialah:

1. Apa informasi yang masuk dan keluar dari bagian gudang?
2. Bagaimana desain sistem informasi pada bagian gudang?

1.3 Batasan Masalah

Untuk memperoleh hasil yang lebih maksimal dan lebih terarah, maka penelitian ini diberikan batasan masalah sebagai berikut:

1. Sistem informasi ini hanya meninjau perolehan data masuk dan keluar pada bagian gudang berdasarkan pada proses manajemen pergudangan di PT. Industri Kapal Indonesia (Persero).
2. Objek penelitian yaitu kapal Ferry Ro-Ro 750 GT produk PT. Industri Kapal Indonesia (Persero).
3. Data informasi kapal dibatasi hanya pada satu blok saja.
4. Pembuatan sistem informasi menggunakan VBA (*Visual Basic for Application*).

1.4 Tujuan Penelitian

Sebagaimana dari rumusan masalah di atas adapun tujuan dari penelitian ini ialah:

1. Mengidentifikasi informasi yang masuk dan keluar dari bagian gudang.
2. Mendesain sistem informasi untuk bagian gudang dalam bentuk aplikasi.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini diantaranya:

1. Informasi mengenai ketersediaan barang di gudang akan mudah diketahui oleh departemen pengadaan / logistik.
2. Dengan adanya aplikasi sistem informasi ini, pihak galangan dapat

meningkatkan kinerja dalam proses manajemen pergudangan.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang permasalahan yang mendasari dalam melakukan penelitian dengan judul “Desain Sistem Informasi Pergudangan Di Galangan Kapal” selain itu juga terdapat rumusan masalah, tujuan dan manfaat dari penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang teori-teori dasar yang mendukung permasalahan dan digunakan dalam penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi tentang metode yang digunakan dalam penelitian berupa waktu dan tempat pelaksanaan, objek penelitian, sumber data penelitian dan kerangka alur penelitian.

BAB IV PENGEMBANGAN SISTEM

Bab ini berisi tentang pengembangan dalam pembuatan sistem informasi dari sistem informasi yang digunakan dalam VBA (*Visual Basic for Application*).

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang pembahasan mengenai hasil pengolahan data dari sistem informasi yang digunakan dalam VBA (*Visual Basic for Application*).

BAB VI PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan atau hasil akhir dari penulisan tugas akhir (skripsi) serta masukan berupa saran-saran yang akan menyempurnakan penelitian ini.

BAB 2 LANDASAN TEORI

2.1 Industri Galangan Kapal

Industri galangan kapal merupakan suatu industri yang menghasilkan produk-produk seperti kapal (*ships*), struktur bangunan lepas pantai (*offshore structures*), bangunan apung (*floating plants*) untuk pemesan/pemilik secara pribadi, perusahaan, pemerintah dan lain-lain. Sebuah galangan kapal umumnya berisi beberapa fasilitas khusus yang ditata untuk memfasilitasi aliran material dan perakitan. Tata letak galangan kapal berdasarkan ketersediaan lahan dan tepi laut serta dalam menanggapi kebutuhan produksi. Tujuan utama perusahaan pembangunan kapal adalah mendapatkan keuntungan dari pembangunan kapal (Wahyuddin, 2011).

Industri pembangunan kapal merupakan industri yang sangat tua sejalan dengan sejarah peradaban manusia. Teknik-teknik pembangunan kapal selalu berubah sebagai jawaban/respon dari perubahan desain kapal, material, pasar dan metode perakitan. Organisasi perusahaan pembangunan kapal (galangan) pun berupa mengikuti perubahan teknik-teknik pembangunan kapal tersebut (Wahyuddin, 2011).

Kegiatan utama di industri galangan kapal diatur oleh departemen atau bagian yang bertanggung jawab atas beberapa aspek operasi perusahaan. Meskipun setiap perusahaan cenderung memiliki beberapa variasi dalam organisasinya, pembagian biasanya menjadi enam fungsi menurut (Storch et al., 1995) yaitu: *Administration, Production, Engineering, Purchasing, Quality Assurance*, dan *Project Management*.

Sarana dan prasarana yang dimiliki galangan akan mempengaruhi kinerja dan kapasitas galangan dalam melaksanakan pembangunan kapal atau perbaikan kapal. Fasilitas tersebut antara lain: *Production Workshop, Building Berth, Launching Area, Warehouse, Office Building*. (Pribadi et al., 2021)

2.2 Proses Produksi Kapal

Proses produksi kapal (*Shipbuilding process*) merupakan suatu proses yang sangat kompleks yang dimulai dari penentuan spesifikasi teknik oleh pemesan kapal hingga penyerahan kapal oleh pihak galangan (Munandar, 2016). Pembangunan Kapal adalah pengkonstruksian/perakitan kapal, dan tempat dimana kapal dibangun disebut galangan (*shipyard*). Pembangunan Kapal adalah industri konstruksi yang menggunakan berbagai jenis komponen yang dimanufaktur/diolah dari material. Industri ini, memerlukan banyak pekerja dari berbagai keahlian, lokasi, peralatan serta struktur organisasi yang baik (Wahyuddin, 2011).

Proses pembuatan kapal secara garis besar dibagi menjadi dua tahap, yaitu tahap desain dan tahap konstruksi fisik. Proses desain adalah proses menerjemahkan kebutuhan *owner* ke dalam sebuah gambar, untuk digunakan sebagai acuan dalam pembangunan kapal. Pembangunan meliputi pembuatan komponen, penyambungan komponen, *building block* dan *erection*. (Pribadi et al., 2021).

Selama proses estimasi awal dan tahap desain, kapal dibagi menjadi paket-paket pekerjaan berdasarkan sistem atau yang disebut dengan *System Oriented Work Breakdown Structure* (SWBS). Namun, pembagian berbasis SWBS ini tidak dapat digunakan untuk mengalokasikan pekerjaan selama perencanaan, penjadwalan, dan konstruksi fisik kapal. Oleh karena itu, dalam kegiatan tersebut pembagian kerja didasarkan pada produk yang dihasilkan atau dengan *System Product Oriented Work Breakdown* (PWBS). Distribusinya disesuaikan dengan desain tahap sebelumnya (Pribadi et al., 2021).

Menurut Storch (dalam Wahyuddin, 2011) mengatakan bahwa secara umum tahapan pembangunan kapal sangat bervariasi, bergantung keinginan pemesan, namun secara umum tahapan ini meliputi:

1. Pengembangan keinginan pemesan (*development of owner's requirements*).
2. Desain konsep atau prarancangan (*preliminary / concept design*).
3. Desain kontrak (*contract design*).

4. Penawaran/penandatanganan kontrak (*bidding / contracting*).
5. Perencanaan dan desain detail (*detail design and planning*).
6. Fabrikasi dan Perakitan (*construction*).

Pada hakikatnya, proses produksi ini dimulai dari kedatangan material di galangan sampai dengan kapal siap untuk diserahkan kepada pemiliknya. Untuk menunjang kegiatan produksi kapal, maka telah disusun suatu organisasi galangan untuk membantu memperlancar proses produksi. Organisasi tersebut dibagi dalam beberapa departemen sebagai berikut:

1. Departemen Produksi, yaitu departemen yang bertanggung jawab langsung atas pelaksanaan proses produksi kapal;
2. Departemen Teknik (*Engineering*), yaitu departemen yang bertanggung jawab atas aktivitas rancang – bangun, perencanaan dan pengendalian produksi;
3. Departemen Administrasi dan Keuangan, yaitu departemen yang bertanggung jawab atas penyusunan anggaran perusahaan, administrasi proyek, pengendalian keuangan, administrasi kepegawaian dan administrasi pergudangan;
4. Departemen Pemasaran, yaitu departemen yang bertanggung jawab atas terjalannya hubungan kerja sama antara pihak galangan dengan pihak konsumen, menyusun estimasi biaya pembangunan, menyusun persiapan tender dan menyelesaikan semua dokumen proyek yang diperlukan;
5. Departemen Pembelian / logistik, yaitu departemen yang bertanggung jawab atas setiap kegiatan pengadaan / pembelian peralatan atau material yang dibutuhkan oleh galangan kapal untuk mendukung proses pembangunan kapal serta bertanggung jawab atas inventarisasi peralatan galangan yang telah dimiliki;
6. Departemen Pengendalian Mutu / *Quality Control*, yaitu departemen yang bertanggung jawab atas tercapainya mutu produk sesuai yang diharapkan. Proses pengendalian ini dilakukan mulai dari pemeriksaan material yang datang ke galangan sampai dengan proses *assembly*.

2.3 Departemen Gudang di Galangan Kapal

Informasi yang berhubungan pada departemen gudang di galangan kapal terkait dengan daftar penerimaan dan permintaan sumber daya material dari departemen terkait lainnya. Sebelum sumber daya material menjadi bagian dari tanggung jawab pada departemen ini, beberapa departemen lain memberikan masukan, termasuk dari departemen pembelian/logistik, terkait dengan daftar pembelian material untuk keperluan pembuatan kapal. Departemen desain dan perencanaan produksi mengirimkan informasi yang berkaitan dengan daftar kebutuhan material atau komponen. Mengirimkan produk atau produk sementara untuk proses produksi mengikuti jadwal pembuatan kapal yang dirancang. Dari manajemen fasilitas, informasi fasilitas akan diberikan ke departemen ini.

Sebelum departemen ini menangani material, material yang masuk akan diperiksa oleh departemen quality control/pengendali mutu untuk melihat kesesuaiannya dengan kebutuhan galangan kapal dan kesesuaiannya dengan standar material yang dipersyaratkan berdasarkan aturan biro klasifikasi dan peraturan pemerintah. Setelah material berada di bawah penanganan dan tanggung jawab departemen ini, selanjutnya diberikan kepada departemen produksi, yang akan digunakan untuk memproduksi kapal sesuai dengan jadwal pembuatan kapal. Selanjutnya, informasi terkait penggunaan material dan kesesuaiannya dengan kemajuan produksi kapal serta kesesuaiannya dengan penggunaan biaya diberikan kepada manajemen/eksekutif.



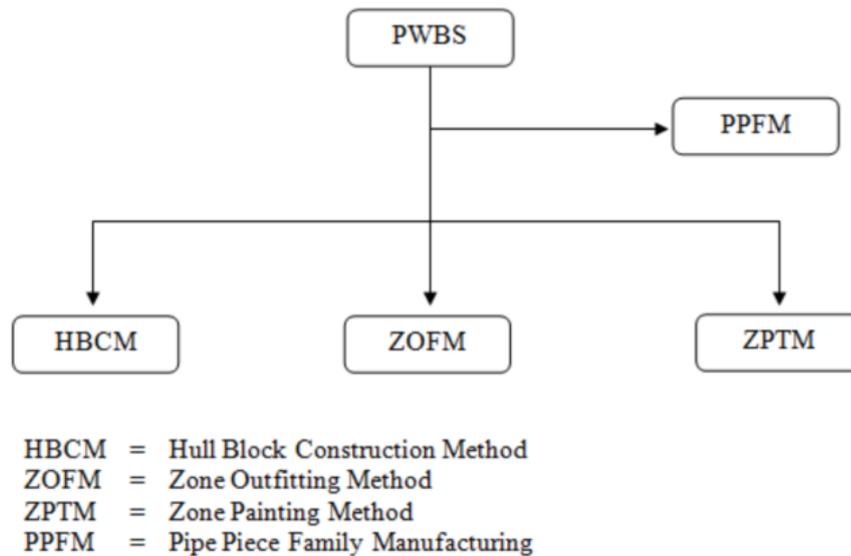
Gambar 2. 1 Alur sistem informasi Departemen Gudang
(Sumber: Firmansyah, et al, 2021)

2.4 PWBS (*Product Oriented Work Breakdown Structure*)

Pada proses pembangunan kapal pada dasarnya yang dilakukan adalah kapal tersebut dibuat berdasarkan pembelian atau pembuatan bagian-bagian dan penggabungan antara bagian-bagian tersebut untuk membuat bagian yang lebih besar. Penggabungan bagian-bagian untuk membuat bagian yang lebih besar ini melalui beberapa manufacturing level. Pembagian pengerjaan konstruksi kapal dengan fokus terhadap kebutuhan *part* dan *sub-assembly*, misalnya produk antara (*interim product*) yang belum diisi pekerja. Skema membagi kerja yang berhubungan dengan produk antara inilah yang disebut *Product Oriented Work Breakdown Structure* (PWBS).

Skema klasifikasi perincian pekerjaan berdasarkan produk antara dapat dilihat dari perspektif pembagian/perincian struktur pekerjaan berorientasi produk PWBS (*Product Oriented Work Breakdown Structure*). Komponen-komponen dan sub-assembly digrupkan secara permanen berdasarkan karakteristik dan klasifikasinya dengan memperhatikan atribut-atribut desain dan manufaktur. Tipikal parameter khusus sistem klasifikasinya seperti bentuk, dimensi, toleransi, bahan serta jenis dan kerumitan pengoperasian mesin produksi. Skema klasifikasi sedapat mungkin dapat diaplikasikan untuk manufaktur sehingga dibutuhkan tata kode dalam proses pencatatan data. (Wahyudin, 2011)

Pada pembangunan kapal diperlukan pembagian beberapa *block* agar mudah dianalisis dan pengaturan yang lebih sederhana. Skema tersebut dikenal dengan struktur kerja yang dibagi – bagi atau *work breakdown structure* dan metode yang digunakan yaitu *Product Work Breakdown Structure* (PWBS). Komponen – komponen yang ada pada PWBS digambarkan pada diagram dibawah ini:



Gambar 2. 2 Komponen PWBS
 (Sumber: Storch et al., 1995)

2.5 Kapal Ferry Ro-Ro (Roll On - Roll Off)

Kapal Ferry *Ro-Ro* adalah kapal yang bisa memuat penumpang ataupun kendaraan yang berjalan masuk ke dalam kapal dengan penggerakannya sendiri dan bisa keluar dengan sendiri juga sehingga disebut sebagai kapal *Roll On-Roll Off* disingkat Ro-Ro. Untuk itu kapal dilengkapi dengan pintu rampa yang dihubungkan dengan moveble bridge atau dermaga apung ke dermaga (Murdanto, 2011).

Kapal *Ro-Ro* berbeda dari *Lo-Lo* (*lift on-lift off*) kapal yang menggunakan *crane* untuk memuat kargo. Kendaraan di kapal dimuat dan dibongkar melalui *built-in* landai. Biasanya dibuat landai menuju (belakang) buritan kapal. Dalam beberapa kapal, juga ditemukan di sisi busur (depan) (Murdanto, 2011).

Kapal *Ro-Ro* selain digunakan untuk angkutan truk juga digunakan untuk mengangkut mobil penumpang dan sepeda motor. Angkutan ini merupakan pilihan populer antara Jawa dengan Sumatera di Merak - Bakauheni, antara Jawa dengan Madura dan antara Jawa dengan Bali (Murdanto, 2011).



Gambar 2. 3 Kapal Ferry Ro-ro KMP BATUMANDI
(Sumber: www.indonesiaferry.co.id)

2.6 Sistem Informasi

Menurut Mulyanto dalam Kuswara dan kusmana (2017:18), “Sistem informasi adalah suatu sistem yang terdiri dari kumpulan komponen sistem, yaitu *software*, *hardware* dan *brainware* yang memproses informasi menjadi sebuah *output* yang berguna untuk mencapai suatu tujuan tertentu dalam suatu organisasi”. Sedangkan menurut Al-Bahra (2006) dalam jurnal Iskandar (2018), sistem informasi adalah sekumpulan prosedur organisasi yang pada saat dilaksanakan akan memberikan informasi bagi pengambil keputusan dan/atau untuk mengendalikan organisasi.

Menurut Leman (1998), dikutip dalam (Nursahid, Riasti, & Purnama, 2012). Komponen sistem informasi terdiri dari :

1. Hardware (perangkat keras), terdiri dari komputer, printer dan jaringan.
2. Software, kumpulan perintah yang ditulis dengan aturan untuk memerintah komputer melaksanakan tugas tertentu.
3. Data, merupakan komponen dasar dari informasi yang akan diproses lebih lanjut untuk menghasilkan informasi.
4. Manusia, yang terlibat dalam komponen manusia seperti operator dan pimpinan.
5. Prosedur, dokumentasi proses sistem buku penuntun operasional (aplikasi) dan teknis.

Menurut Yakub (2012) dalam jurnal Iskandar (2018), sistem informasi merupakan sebuah susunan yang terdiri dari beberapa komponen atau elemen. Komponen sistem informasi disebut dengan istilah blok bangunan (building block). Komponen sistem informasi tersebut terdiri dari:

1. Blok Masukan (Input Block), input memiliki data yang masuk ke dalam sistem informasi serta metode – metode untuk menangkap data yang dimasukkan.
2. Blok Model (Model Block), blok ini terdiri dari kombinasi prosedur logika dan model matematik yang akan memanipulasi data input dan data yang tersimpan di basis data.
3. Blok Keluaran (Output Block), produk dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.
4. Blok Teknologi (Technology Block), blok teknologi digunakan untuk menerima input, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dari sistem secara keseluruhan. Terdiri dari 3 bagian utama, yaitu teknisi (brainware), perangkat lunak (software), dan perangkat keras (hardware) (as cited in Iskandar:2018).

Blok basis data (database block), merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak (software) untuk memanipulasinya (Iskandar:2018).

2.7 Basis Data

Menurut Abdulloh (2018:103), Database atau basis data adalah kumpulan informasi yang disimpan dalam komputer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi. Sedangkan menurut Enterprise (2017:1), Database adalah suatu aplikasi yang menyimpan sekumpulan data. Setiap database mempunyai perintah tertentu untuk membuat, mengakses, mengatur, mencari, dan menyalin data yang ada di dalamnya.

2.8 Algoritma

Kata Algoritma berasal dari nama seorang ilmuwan asal Persia, Abu Ja'far Mohammed Ibn Musa Al – Khowarizmi yang menulis kitab “Al Jabr Wal – Muqabala” (*Rules of Restoration and Reduction*), 825 M. Abu Ja'far Mohammed mengartikan algoritma sebagai seperangkat instruksi yang berurutan dari awal sampai selesai (Darwis: 2018).

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa algoritma adalah seperangkat alur instruksi dari awal sampai selesai yang bertujuan untuk memecahkan sesuatu, dapat berupa kalimat, gambar, ataupun tabel tertentu dan bersifat logis (bernilai salah atau benar). Komponen teks algoritma dalam pemrograman procedural dapat berupa:

- Instruksi dasar seperti *input/output*, *assignment*
- Sequence (runtutan)
- Analisa kasus
- Perulangan

Manusia berkomunikasi dengan komputer dengan cara memberikan seperangkat perintah kepada komputer berupa instruksi – instruksi dalam bentuk pembuatan program. Agar komputer mengerti instruksi – instruksi tersebut, diperlukan sebuah bahasa pemrograman. Bahasa pemrograman yang diinput oleh manusia ke komputer adalah salah satu contoh dari algoritma. Algoritma yang baik apabila manusia dapat menginput bahasa pemrograman dari awal sampai selesai ke komputer sehingga perintah tersebut dapat dijalankan dengan benar (*output*). Bahasa pemrograman sangat bermacam – macam, seperti *C*, *C++*, *Pascal*, *Java*, *C#*, *Basic*, *Perl*, *PHP*, *ASP*, *JSP*, *J#*, *J++*, *Visual Basic*, *Visual Basic for Application* dan masih banyak bahasa lainnya. Dari berbagai bahasa pemrograman cara memberikan instruksinya berbeda – beda namun bertujuan menghasilkan output yang sama (Darwis: 2018).

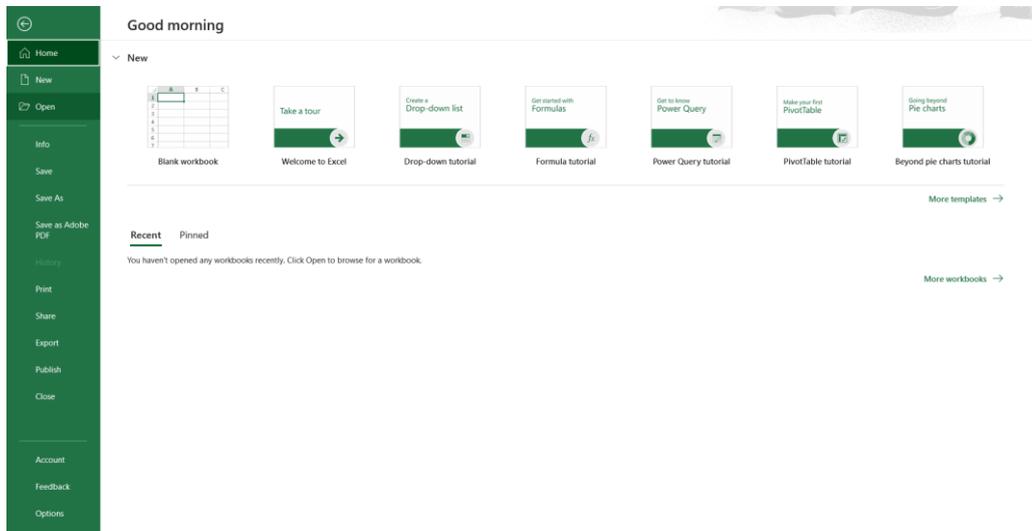
2.9 VBA (*Visual Basic for Application*)

Menurut (Iskandar:2018 dalam Anita 2019). VBA (*Visual Basic for Application*) Excel merupakan salah satu bahasa pemrograman tingkat tinggi yang dapat digunakan untuk mengintegrasikan bahasa Visual Basic ke Microsoft Excel. Dengan integrasi ini memudahkan dalam membuat fasilitas- fasilitas perhitungan baru di Excel sesuai dengan kebutuhan sendiri dan bahkan dapat digunakan untuk simulasi. Namun dalam penggunaan VBA (*Visual Basic for Application*), menuntut penggunanya untuk memahami bahasa pemrograman yang menjadi kendala bagi pengguna Excel.

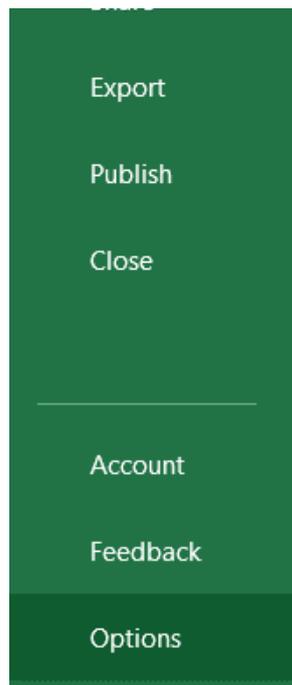
VBA (*Visual Basic for Application*) banyak digunakan untuk sistem pengkodean dalam pembangunan sebuah kapal sehingga aplikasi ini menjadi sangat penting dalam pembangunan kapal khususnya informasi tentang beberapa pekerjaan seperti pemotongan, pengelasan, berat komponen dan lain sebagainya. Sistem pengkodean menggunakan VBA (*Visual Basic for Application*) sudah dilakukan dengan memberikan informasi tentang jenis pemotongan serta komponen apa saja yang di beri perlakuan pemotongan dan jenis pengelasan serta bagian mana saja yang di beri perlakuan pengelasan (Iskandar:2018 dalam Anita 2019).

VBA (*Visual Basic for Application*) merupakan fitur tersembunyi dari Microsoft Excel karena VBA (*Visual Basic for Application*) tidak ditampilkan secara default. Adapun langkah-langkah untuk mengaktifkan fitur VBA (*Visual Basic for Application*) ialah:

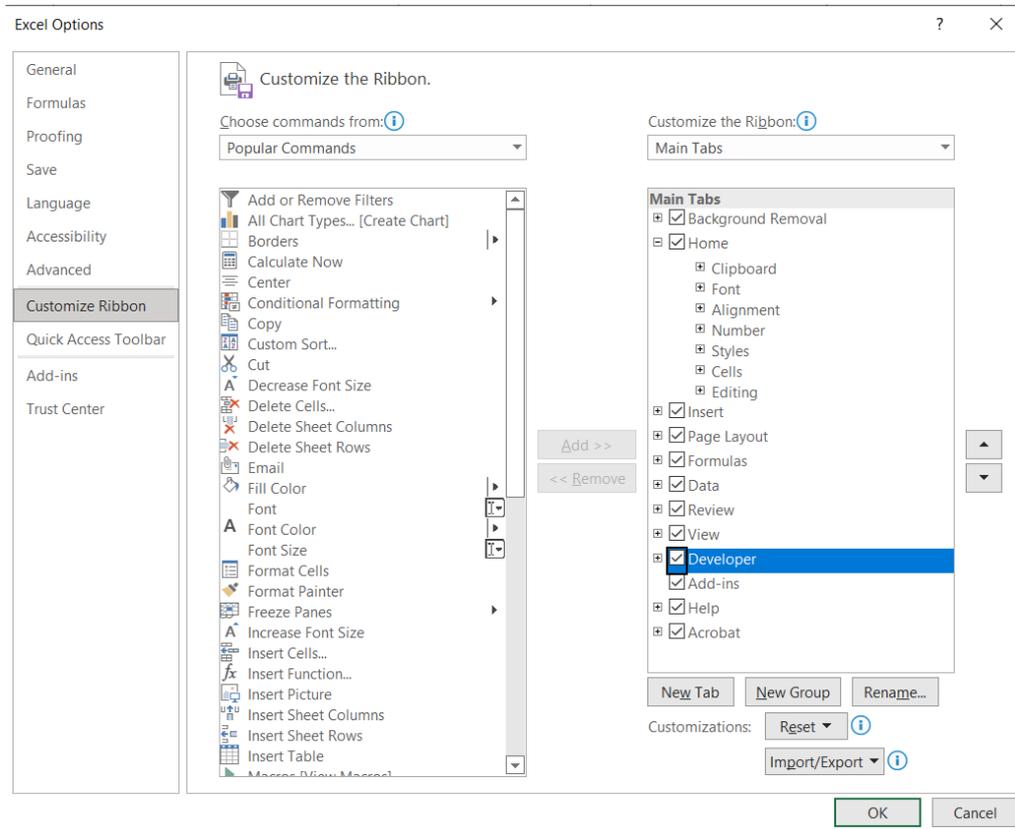
1. Buka Microsoft Excel.



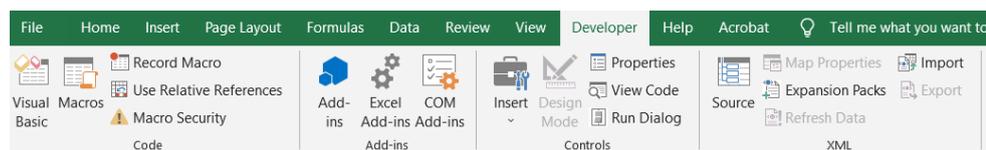
2. Lalu pilih options, maka akan muncul Excel Options.



3. Setelah tampilan Excel Options muncul, lalu pilih sub menu Customize Ribbon, Kemudian centang bagian menu “Developer”, lalu klik OK.



4. Setelah selesai, maka menu Developer telah aktif dan tampilannya seperti gambar berikut.



Gambar 2. 4 Langkah-langkah mengaktifkan fitur VBA (*Visual Basic for Application*)
(Sumber: Penulis, 2022)