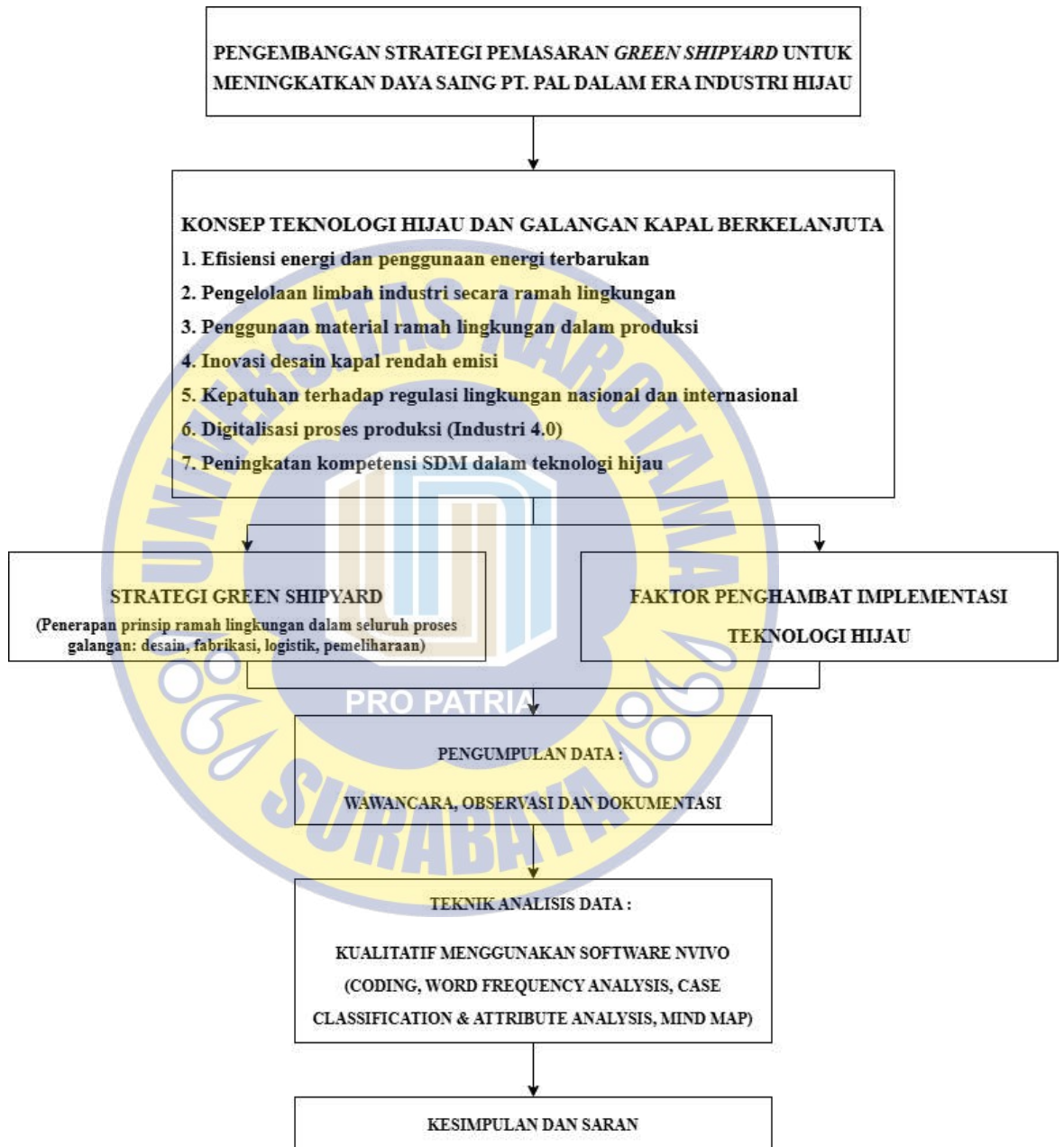


BAB III KERANGKA KONSEPTUAL

3.1. Kerangka Konseptual



Gambar 3.1. Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual merupakan landasan teoritis dan logis yang digunakan untuk menjelaskan alur pemikiran dalam penelitian ini. Dalam konteks studi berjudul “Pengembangan Strategi Pemasaran *Green Shipyard* untuk Meningkatkan Daya Saing PT PAL Indonesia dalam Era Industri Hijau”, kerangka ini dibangun untuk memahami keterkaitan antara konsep teknologi hijau, strategi galangan kapal ramah lingkungan (*green shipyard*), hambatan implementasi, hingga strategi pemasaran yang mampu meningkatkan daya saing perusahaan dalam lanskap global yang semakin menuntut keberlanjutan.

Konsep Dasar yang di gunakan adalah Teknologi Hijau dan Galangan Kapal Berkelanjutan. Penelitian ini dimulai dari pengakuan bahwa teknologi hijau merupakan pilar utama dalam mewujudkan industri perkapalan yang berkelanjutan. Mengacu pada pandangan Hasanbeigi et al. (2019), teknologi hijau dalam sektor manufaktur tidak hanya berkontribusi dalam mengurangi emisi karbon, tetapi juga meningkatkan efisiensi energi, menekan biaya operasional, dan memperkuat reputasi korporat. Dalam konteks galangan kapal, penerapan prinsip teknologi hijau antara lain mencakup :

1. Efisiensi energi dan penggunaan energi terbarukan, yang dapat dilakukan melalui pemanfaatan panel surya, sistem pemanas air efisien, dan pencahayaan LED hemat energi
2. Pengelolaan limbah secara ramah lingkungan, termasuk daur ulang limbah logam, pemrosesan air limbah, dan pengurangan limbah B3
3. Penggunaan material ramah lingkungan, seperti baja rendah emisi, pelapis anti-fouling bebas timah, dan *sandblasting* menggunakan bahan daur ulang

4. Inovasi desain kapal rendah emisi, seperti pengembangan *hull* form yang lebih efisien atau penggunaan propulsi hibrida
5. Kepatuhan terhadap regulasi lingkungan, baik nasional (PP Lingkungan Hidup) maupun internasional (IMO MARPOL, FuelEU Maritime)
6. Digitalisasi proses produksi (Industri 4.0), seperti penggunaan sistem CAD/CAM terintegrasi, pemantauan energi berbasis IoT, dan sistem manajemen limbah digital
7. Peningkatan kompetensi SDM, melalui pelatihan tentang teknologi bersih, efisiensi energi, dan manajemen limbah industri

3.1.1. Strategi *Green Shipyard*

Konsep *Green Shipyard* dalam penelitian ini diposisikan sebagai strategi terintegrasi yang mencakup penerapan prinsip-prinsip berkelanjutan dalam seluruh siklus produksi galangan: mulai dari desain kapal, proses fabrikasi, logistik material, hingga sistem pemeliharaan dan daur ulang. Strategi ini sejalan dengan gagasan Ruud (2003) tentang sustainability-oriented innovation, di mana inovasi tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga menyentuh dimensi sosial dan organisasional. Dalam hal ini, strategi *green shipyard* menjadi titik temu antara komitmen perusahaan terhadap keberlanjutan dan kebutuhan untuk menjaga daya saing global.

3.1.2 Faktor Penghambat Implementasi Teknologi Hijau

Namun demikian, transformasi menuju galangan kapal hijau tidaklah mudah. Penelitian oleh Wang dan Zhang (2020) menunjukkan adanya berbagai tantangan dalam implementasi teknologi hijau di sektor manufaktur berat, seperti :

1. Keterbatasan modal investasi awal, terutama untuk pengadaan teknologi baru yang ramah lingkungan
2. Kurangnya literasi teknis dan kesadaran lingkungan di kalangan karyawan, yang dapat menyebabkan resistensi terhadap perubahan
3. Ketiadaan regulasi teknis yang mendetail, yang menyulitkan perusahaan menetapkan standar operasional hijau
4. Budaya organisasi yang masih konvensional, di mana efisiensi sering diutamakan daripada keberlanjutan

Karena itu, keberhasilan strategi *green shipyard* sangat ditentukan oleh kemampuan perusahaan untuk menavigasi hambatan-hambatan tersebut secara strategis, baik melalui peningkatan kapasitas internal maupun melalui sinergi dengan pemangku kepentingan eksternal.

3.1.3. Pengumpulan dan Analisis Data

Untuk memahami secara mendalam bagaimana strategi *green shipyard* dijalankan di PT PAL Indonesia, serta tantangan dan peluang pemasaran yang muncul, data dikumpulkan melalui metode *interview* mendalam dengan manajer produksi, teknisi lingkungan, dan unit pemasaran, Observasi lapangan, dan Studi dokumentasi atas laporan keberlanjutan, proyek hijau, dan kebijakan internal. Data ini kemudian dianalisis menggunakan pendekatan kualitatif berbantuan software NVivo, melalui :

1. *Open coding* untuk menemukan tema-tema penting

2. *Word frequency analysis* untuk mengidentifikasi istilah dominan terkait green strategy
3. *Case classification & attribute analysis* untuk memetakan relasi antar faktor
4. *Mind mapping* untuk menyusun struktur konseptual dari praktik dan strategi PT PAL Indonesia

3.1.4. Arah Kesimpulan dan Rekomendasi

Dari analisis tersebut, penelitian ini akan merumuskan kesimpulan dan rekomendasi strategis berupa model strategi pemasaran green shipyard yang tidak hanya responsif terhadap kebutuhan lingkungan, tetapi juga adaptif terhadap dinamika industri maritim global. Dengan membangun positioning sebagai green shipyard leader, PT PAL Indonesia berpeluang besar meningkatkan daya saingnya dalam tender proyek-proyek strategis, baik nasional maupun internasional.

3.2. Informan

Dalam penelitian ini, informan dipilih secara purposive berdasarkan keterlibatan langsung mereka dalam proses perencanaan, produksi, distribusi, dan pengembangan teknologi di PT PAL Indonesia yang relevan dengan penerapan strategi green shipyard dan teknologi hijau. Pemilihan informan dilakukan dengan mempertimbangkan posisi strategis mereka dalam organisasi serta kompetensinya dalam memberikan data primer yang relevan dan valid. Informan terdiri dari perwakilan empat divisi kunci, yaitu Divisi Perencana Strategis Perusahaan, Divisi

Produksi, Divisi Supply Chain, dan Divisi Teknologi. Penjabaran peran dan tugas utama (job description) masing-masing divisi adalah sebagai berikut:

3.2.1. Divisi Perencana Strategis Perusahaan

Divisi ini merupakan otak dari arah pengembangan perusahaan jangka panjang, termasuk bagaimana PT PAL Indonesia menyesuaikan diri terhadap tantangan lingkungan global dan target nasional menuju transisi energi bersih dan netral karbon. Informan dari divisi ini biasanya menjabat sebagai Kepala Divisi Strategi Perusahaan atau Manager Strategic Planning, yang memiliki tanggung jawab sebagai berikut :

1. Menyusun visi dan misi perusahaan yang mengintegrasikan prinsip keberlanjutan
2. Menyelaraskan strategi bisnis perusahaan dengan kebijakan nasional seperti RUEN (Rencana Umum Energi Nasional) dan Peraturan Presiden No. 22 Tahun 2017
3. Menerjemahkan kebijakan global (misalnya IMO GHG Strategy, Paris Agreement) ke dalam bentuk strategi korporat yang dapat diimplementasikan di lapangan
4. Merancang indikator kinerja lingkungan (environmental KPIs) sebagai bagian dari evaluasi strategi jangka panjang

Informan dari divisi ini diharapkan memberikan gambaran makro mengenai urgensi adopsi teknologi hijau serta peran PT PAL Indonesia dalam mendukung transformasi industri maritim nasional yang lebih hijau.

3.2.2. Divisi Produksi

Divisi Produksi merupakan ujung tombak implementasi strategi *green shipyard* di lapangan. Informan dari divisi ini, adalah Kepala Divisi dari Divisi Kapal Niaga, Kapal Perang dan Kapal Selam yang memiliki peran penting dalam :

1. Mengelola seluruh proses produksi kapal, mulai dari pemotongan pelat, pengelasan, perakitan, hingga pengecatan akhir
2. Menerapkan teknologi bersih dan efisiensi energi di lini produksi, seperti penggunaan *automated welding system* dan *low-VOC (volatile organic compound) paint*
3. Meningkatkan efisiensi bahan baku untuk mengurangi limbah dan biaya produksi
4. Mengintegrasikan sistem pemantauan konsumsi energi untuk mendukung target pengurangan emisi CO₂

Informan ini juga berperan penting dalam mengidentifikasi kendala operasional dan teknis yang muncul dalam proses adopsi prinsip-prinsip produksi berkelanjutan.

3.2.3. Divisi Supply Chain

Divisi Supply Chain bertanggung jawab dalam menjamin alur logistik dan pasokan bahan baku berjalan efisien dan mendukung prinsip *green supply chain*. Informan dari divisi ini mencakup Kepala Divisi Supply Chain, Manajer Logistik, atau Analis Rantai Pasok, yang memiliki tugas utama antara lain :

1. Memastikan pemilihan vendor dan mitra pemasok sesuai dengan kriteria keberlanjutan (*green procurement*)

2. Mengelola logistik proyek secara efisien untuk menekan emisi transportasi dan konsumsi energi
3. Melakukan analisis jejak karbon dari proses distribusi dan logistik internal perusahaan
4. Bekerja sama dengan tim produksi untuk memastikan material yang digunakan memenuhi standar lingkungan, seperti pelat baja daur ulang, cat non-toksik, dan komponen modular

Informan dari divisi ini dapat memberikan wawasan seputar tantangan dan peluang dalam membangun rantai pasok yang berkelanjutan, serta dampaknya terhadap daya saing perusahaan di pasar internasional.

3.2.4. Divisi Teknologi

Divisi Teknologi merupakan motor inovasi dalam perusahaan dan sangat berperan dalam pengembangan desain kapal rendah emisi, digitalisasi proses produksi, serta riset dan penerapan teknologi hijau. Informan dari divisi ini mencakup posisi seperti Kepala Divisi Teknologi dengan peran sebagai berikut :

1. Menerapkan teknologi Industry 4.0 seperti IoT, sensor pemantau energi, dan sistem digital twin dalam proses produksi
2. Mendorong adopsi energi terbarukan seperti solar panel untuk kebutuhan operasional bengkel
3. Meningkatkan kapasitas SDM melalui pelatihan dan sertifikasi teknologi hijau