MOTTO :

Menuntut ilmu merupakan kewajiban bagi setiap orang islam, baik laki-laki maupun perempuan (Hadits riwayat Ibn, 'Abd. Barr.).

Barang siapa menempuh jalan menuntut ilmu, Allah akan memnunjukkan jalan baginya ke Syurga. Sesungguhnya apa yang ada di bumi dan langit,...., sampai-sampai ikan di laut, semua memintakan ampun bagi orang yang alim. Sesungguhnya ulama itu adalah pewaris-pewaris nabi (Hadits riwayat Abu-Hurairah).

Allah akan meninggikan segala orang yang beriman dan berilmu dengan beberapa derajad (Al-Qur'an, S. Al Mujadalah ayat 11).

Kupersembahkan kepada mereka
yang telah mendidikku,
yang telah membantuku,
baik moril maupun materiel,
dan bagi mereka yang kucintai.

KEADAAN PRASARANA DAN SARANA DI PN PERIKANI, AERTEMBAGA - BITUNG, SULAWESI UTARA DAN RENCANA PENGEMBANGANNYA

KARYA ILMIAH

oleh

BAJU AMIRANTO RUSMAN

C. 15 0292

INSTITUT PERTANIAN BOGOR

FAKULTAS PERIKANAN

1982

KEADAAN PRASARANA DAN SARANA DI PN PERIKANI, AERTEMBAGA-BITUNG, SULAWESI UTARA DAN RENCANA PENGEMBANGANNYA

KARYA ILMIAH

Dalam Jurusan

Eksploitasi Sumberdaya Perikanan

Oleh

BAJU AMIRANTO RUSMAN

C. 150292

INSTITUT PERTANIAN BOGOR

FAKULTAS PERIKANAN

1 9 8 2

KEADAAN PRASARANA DAN SARANA

DI PN PERIKANI, AERTEMBAGA-BITUNG, SULAWESI UTARA

DAN RENCANA PENGEMBANGANNYA

KARYA ILMIAH

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh

gelar sarjana pada Fakultas Perikanan

Institut Pertanian Bogor

Oleh

BAJU AMIRANTO RUSMAN

C. 150292

Mengetahui :	Menyetujui :
Panitia Ujian,	Dosen Pembimbing
JOHAN BASMI, Ketua	DANIEL R. MONINTJA, Ketua
7 Juni 1982	
Tanggal lulus	ANDREAS GUNAWAN, Anggota

RINGKASAN

BAJU AMIRANTO RUSMAN, C. 150292. KEADAAN PRASARANA DAN SARANA DI PN PERIKANI, AERTEMBAGA-BITUNG, SULAWESI UTARA DAN RENCANA PENGEMBANGANNYA (dibimbing oleh DANIEL R MONINTJA dan ANDREAS GUNAWAN).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui keadaan prasarana dan sarana di PN Perikani, Aertenbaga-Bitung, Sulawesi Utara.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi kasus dengan cara mengikuti langsung kegiatan di lapangan, wawancara serta ditunjang dengan studi pustaka.

PN Perikani Sulawesi Utara/Tengah adalah sebuah perusahaan perikanan milik negara yang bergerak dibidang penangkapan ikan cakalang (Katsuwonus pelamis L). Untuk menyelenggarakan kegiatan tersebut, perusahaan memiliki berbagai prasarana dan sarana.

Prasarana yang dimiliki meliputi areal kompleks seluas 10 Ha, jalan raya serta suplai listrik dari PLN dengan cadangan sumber listrik yang dimiliki oleh perusahaan sebesar 70 KVA. Suplai air dalam kompleks diberikan oleh PAM dengan adanya tangki penyimpanan air didalam tanah. Untuk tempat penambatan kapal-kapal penangkap ikan, tersedia dermaga beton sepanjang 113 meter dan dermaga kayu sepanjang 15 meter.

Sarana yang dimiliki meliputi 28 buah kapal pole and

line beserta alat pancangnya dan senuah kapal penampung. Selain itu pula dimiliki gedung cold storage sebagai tempat penyimpanan ikan serta brine freezing sebagai tempat pembekuan ikan. Demikian pula dengan adanya ice plant, ice storage serta sebuah defrost tank. Galangan kapal memiliki tiga jalur slipway yang dapat menampung enam kapal sekaligus dalam waktu yang bersamaan. Adanya tangki solar sebagai tempat penympanan bahan bakar, juga adanya perbengkelan dan pergudangan. Perusahaan mempunyai pula perumahan bagi karyawan, staf dan nelayan. Bangunan-bangunan yang ada dipergunakan sebagai perkantoran, poliklinik dan lain-lainnya. Sarana perhubungan direalisasikan dengan adanya kendaraan dinas, serta sebuah mobil tangki solar. Sarana komunikasi meliputi jaringan telepon dalam kompleks, sambungan keluar (interlokal) serta beberapa pemancar radio SSB.

Beberapa masalah yang dihadapi adalah kapasitas cold storage yang sudah tidak dapat menampung lagi, pemasaran keluar negeri serta kurangnya identifikasi terhadap daerah penangkapan.

Hambatan yang dihadapi meliputi masalah penyediaan umpan dan umur kapal yang semakin tua.

Rencana pengembangan yang sedang dilakukan adalah pembuatan rakit rumpon, penangkapan umpan oleh kapal penangkap dan penampung serta pengoperasian kapal-kapal pada daerah yang jauh. Selain itu pula adanya penambahan sebuah kapal penampung. Pembangunan cold storage dan brine freezing dengan sistem mekanis.

Ditinjau dari potensi ikan yang ada, peningkatan produksi masih dapat dilakukan. Sebagian besar hasil tangkapan untuk dieksport, maka pemasaran keluar negeri lebih ditingkatkan. Dengan demikian, peningkatan prasarana dan sarana dapat didasarkan pada permintaan dipasaran dan pemasaran keluar negeri.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas terwujutnya Karya Ilmiah ini.

Karya Ilmiah ini disusun berdasarkan hasil penelitian penulis pada bulan September sampai Oktober 1981 yang dilakukan di PN Perikani Aertembaga-Bitung, Sulawesi Utara.

Penyusunan tulisan ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana perikanan pada Fakultas Perikanan Institut Pertanian Bogor.

Penulis tidak lupa mengucapkan banyak terima kasih yang setulusnya kepada :

- Ayahanda yang tercinta, Bapak H. Rusman.
- Bapak Soemarno M Sc.
- Para staf, karyawan dan nelayan PN Perikani.
- Bapak Daniel R. Monintja sebagai dosen pembimbing utama serta Bapak Andreas Gunawan sebagai anggota.
- Rekan-rekan AUP (Akademi Usaha Perikanan) dan JFP (Jakarta Fishing Port).
- PT Mandala Airlines.
- Rekan-rekan mahasiswa/i Fakultas Perikanan serta handai taulan yang telah membantu.

Kami menyadari sepenuhnya bahwa tulisan ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu kritik dan saran sangat kami harapkan demi perbaikan Karya Ilmiah ini.

Bogor, Maret 1982

Penulis

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Halaman

Halaman

1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Dalam Repelita III, tujuan pembangunan perikanan adalah untuk meningkatkan produksi dalam memenuhi kebutuhan pangan, termasuk perbaikan gizi dan meningkatkan ekspor. Disamping itu pembangunan perikanan ditujukan untuk meningkatkan kesejahteraan nelayan/petani ikan dan memperbaiki status sosialnya. Keanekaragaman usaha perikanan serta pengembangan industri penunjang dan pengolahan dapat memperluas lapangan pekerjaan yang merupakan salah satu tujuan pokok dari pembangunan. Sementara itu untuk lebih meningkatkan produksi dan produktifitas usaha perikanan rakyat, maka perbaikan bahan dan alat tangkapnya terus ditingkatkan (Anonymous, 1979).

Menurut kebutuhan gizi yang ideal, rata-rata bangsa Indonesia membutuhkan 29,5 kg ikan per tahun. Untuk memenuhi kebutuhan gizi sebesar 29,5 kg ikan per tahun per kapita atau minimal mendekatinya, maka perlulah peningkatan produksi dan produksifitas perikanan dan perlu pula adanya perbaikan serta peningkatan dari segala segi baik prasarana maupun sarana perikanan (Direktorat Jenderal Perikanan 1979[b]).

Menurut Direktorat Jenderal Perikanan (1979[c]). peningkatan produktifitas usaha penangkapan ikan di laut dilaksanakan melalui modernisasi bertahap dan diversifikasi usaha yang telah ada, terutama sekali pada usaha motorisasi perahu layar, penambahan jumlah unit penangkapan yang terpakai, modernisasi bahan alat penangkapan dari serat alam menjadi serat sintetis, perubahan jenis alat tangkap yang ada ke - arah yang lebih produktif dan pemakaian alat tangkap tam - bahan disamping alat utama. Ekstensifikasi usaha penangka pan dilakukan untuk alat penangkap yang dipergunakan di - perairan pantai, lepas pantai dan samudera dengan memperha tikan potensi sumber ikan yang masih ada. Semua ekstensi- fikasi usaha penangkapan merupakan modernisasi dengan mem- pergunakan kapal motor umtuk cara penangkapan dengan trawl (telah dihapuskan tahun 1980), purse seine, lampara dan long line yang tergantung dari keadaan perairan dan sumber dayanya. Lebih lanjat dapat dikatakan bahwa potensi peri- kanan Indonesia baru digali sekitar 25% dan dalam Pelita III telah diproyeksikan untuk meningkatkan produksi sebesar 5,8% per tahun.

Salah satu usaha perikanan yang mempunyai prospek pe- ngembangan yang cukup besar di perairan Indonesia bagian Timur dalam penangkapan ikan cakalang (Katsuwonus pelamis L). Penangkapan ikan cakalang tersebut dikelola oleh PN Perikani Sulawesi Utara/Tengah yang terletak didaerah Su - lawesi Utara, Kotamadya Bitung, Desa Aertembaga yang meru- pakan salah satu perusahaan milik negara yang bergerak di- bidang penangkapan ikan untuk daerah Indonesia bagian Timur. Perusahaan tersebut didirikan dengan P.P. Nomer 51/1961 jo P.P. Nomer 52/1970 jo P.P. Nomer 16/1973 dengan kantor perwakilannya di Jakarta serta daerah usaha penangkapannya disekitar laut Maluku dan Laut Sulawesi. Perusahaan ini bertugas menyelenggarakan produksi dengan penangkapan, pengolahan dan pemasaran hasil perikanan terutama ikan cakalang. Dalam melakukan usahanya, perusahaan bekerja sama dengan nelayan umpan tradisional sebagai penangkap umpan.

Selain mempunyai tujuan utama yaitu pemasaran keluar negeri (ekspor) yang antara lain ke Jepang, Amerika Serikat, Itali, Singapura, Malaysia, Samoa dan Honolulu untuk mendapatkan devisa, juga perusahaan ini berlaku sebagai stabilisator harga ikan cakalang di pasaran lokal (Manado, Bitung dan daerah-daerah sekitar Kabupaten Minahasa).

PN Perikani Aertembaga-Bitung, Selawesi Utara merupakan salah satu perusahaan negara yang mempunyai pelabuhan/ pangkalan pendaratan ikan sendiri untuk penangkapan ikan. Pangkalan tersebut berdampingan dengan pelabuhan umum Bitung, sehingga lokasinya dapat dikatakan saling berdekatan dengan batas-batas yang sudah tertentu. Untuk memenuhi sasaran hasil tangkapan yang maksimal, maka prasarana dan sarana yang ada harus lebih ditingkatkan dan dikembangkan lagi. Salah satunya adalah sarana pelabuhan yang berfungsi sebagai pusat pengembangan perikanan dibidang produksi, pengolahan dan pemasaran maka perlu adanya sarana yang baik dan memadai.

Dalam penangkapan ikan dengan teknologi tepat guna, selain mempunyai sasaran peningkatan produksi, juga mempunyai motivasi pengurangan tingkat sosial bagi usaha penangkapan nelayan tradisional maupun teknologi tepat guna yang memerlukan pelabuhan sebagai tempat pendaratan, fasilitas dimana kapal-kapal ikan bertambat (sebagai pangkalan) dan juga merupakan pusat pemasaran dan pengolahan ikan bagi keperluan daerah sekitarnya (Direktorat Jenderal Perikanan, 1979[c]).

Dikemukakan pula bahwa dalam usaha kegiatan pembangunan prasarana perikanan dapat dikelompokkan sebagai berikut :

(1) Bagi usaha penangkapan, prasarana yang diperlukan adalah tempat pendaratan ikan. Sebagai prasarana yang menunjang usaha perikanan, maka penentuan lokasi pendaratan dan pelabuhan yang dikembangkan harus memenuhi beberapa persyaratan teknis, sosial dan ekonomi yang menunjang pola perkembangan wilayah. Tempat pendaratan ikan tersebut harus dapat mengkonsentrasikan kegiatan perikanan dalam wilayah yang bersangkutan dalam menuju efesiensi usaha secara maksimal.

(2) Bidang usaha budi daya.

(3) Pemeliharaan alur pelayaran dan saluran irigasi agar tetap berfungsi sebagai mana mestinya dalam menunjang produksi.

Disebutkan pula bahwa dalam pengembangan perikanan, kita dihadapkan pada dua model, yaitu :

(1) Pengembangan prasarana dan sarana perikanan dengan proyeksi untuk memajukan dan mengembangkan usaha perikanan didaerah tersebut. Dari pengembangan prasarana dan sarana yang telah dilakukan, diharapkan pengembangan usaha penangkapan dan pemasaran ikan segar agar dida -

pat kapasitas yang maksimum.

(2) Membiarkan usaha penangkapan,pengolahan dan pemasaran berkembang lebih dahulu, setelah itu baru dibangun suatu pelabuhan pendaratan ikan yang memadai terhadap usaha-usaha tersebut diatas. Dengan demikian, pengembangan pelabuhan/pangkalan pendaratan perikanan mengikuti timbulnya usaha perikanan terlebih dahulu (Direktotat Jenderal Perikanan, 1979[b] dan 1979[c]).

Prasarana dan sarana merupakan masalah pokok dalam pembangunan usaha perikanan. Hal ini yang mendorong penulis untuk mempelajari prasarana dan sarana yang dimiliki oleh PN Perikani Aertembaga-Bitung, khususnya pangkalan beserta fasilitas-fasilitasnya yang ada.

1.2 Tinjauan Pustaka

Dalam menjalankan suatu usaha dibidang perikanan, khususnya dalam penangkapan ikan dilaut, maka mutlak yang harus ada ialah fasilitas pendaratan/pelabuhan perikanan dengan segala fasilitas-fasilitas yang diperlukan, baik fasilitas utama maupun fasilitas penunjang/fungsional. Untuk itu haruslah ada suatu koordinasi yang baik diantara keduanya agar kelancaran hubungan kerja dapat dijalin dengan baik.

Menurut Direktorat Jenderal Perikanan (1979[c]), peranan pelabuhan perikanan sebagai :

(1) Pusat pengumpulan data.

(2) Pusat penyuluhan.

(3) Pusat informasi harga.

(4) Pusat informasi cuaca dan daerah penangkapan.

Berdasarkan klasifikasinya, dibagi atas empat tipe, yaitu :

(1) Pelabuhan perikanan Samudera (tipe A).

(2) Pelabuhan perikanan Nusantara (tipe B).

(3) Pelabuhan perikanan pantai (tipe C).

(4) Pangkalan perikanan.

Pelabuhan untuk perikanan diperlengkapi dengan berbagai fasilitas yang ada, yaitu :

(1) Fasilitas-fasilitas utama (Basic facilities) :
   - Penahan gelombang (breakwater/pier).
   - Turap penahan (revetment).
   - Dermaga (quay, jetty, wharf).
   - Fasilitas perairan : alur pelayaran, jangkar dan basin.
   - Fasilitas penambatan kapal : dermaga penambatan kapal, tempat pendaratan, dermaga terapung, bollards, penahan gelombang (statik dan terapung) dan slipway.
   - Penahan pasir (sand groins).
   - Tide enbankment.
   - Retaining walls, pintu air, looks, sea walls dan bendungan yang terdapat dipantai.

(2) Fasilitas-fasilitas fungsional (Functional facilities):
   - Rambu menara.
   - Workshop/perbengkelan.

- Tempat penjemuran dan perbaikan jaring.
- Tempat parkir.
- Suplai bahan bakar, olie dan air tawar.
- Tempat pembongkaran ikan.
- Pasar ikan/Tempat Pelelangan Ikan.
- Fasilitas pengolahan.
- Fasilitas komunikasi/stasiun SSB.
- Fasilitas pengawetan, cold storage.
- Rumah obat/apotik, klinik dan PUSKESMAS.
- Rumah ibadat dan tempat rekreasi.
- Gudang penyimpanan.
- Pabrik es.
- Bengkel mesin dan pertukangan kayu.
- Fasilitas transportasi : jalan raya, jembatan, jembatan, kanal, kendaraan dinas, truk pengangkut dan mobil tangki.
- Perumahan bagi staf, karyawan dan nelayan.
- Fasilitas navigasi : alat navigasi, signal, lampu pelayaran/petunjuk. SSB dan clearance kapal.
- Fasilitas processing hasil tangkapan.
- Telegraph dan telegraph tanpa kabel, telex, signal cuaca, telepon tanpa kabel.
- Kamar mandi, WC, pemondokan dan aula pertemuan.

Dalam pemilihan letak dermaga atau pelabuhan untuk suatu pelabuhan perikanan seperti yang dipunyai oleh PN Perikani, haruslah dengan memperhatikan beberapa faktor, baik faktor geografi, topografi maupun bidang ekonominya.

Lundgren (1968) mengatakan bahwa beberapa syarat da - lam pemilihan lokasi adalah :

(1) Terletak pada jarak yang tidak begitu jauh dengan daerah penangkapan.

(2) Adanya jalan besar yang menghubungkan pelabuhan dengan daerah pemasaran.

(3) Jarak harus dekat dengan konsumen, kecuali produksi yang masih segar yang dapat didistribusikan, misalnya untuk ekspor.

(5) Terhindar dari angin dan gelombang laut.

(6) Adanya tempat pengamanan kapal-kapal yang dapat dipakai sewaktu-waktu.

(7) Tersedianya air minum dan biaya pemeliharaan.

(8) Struktur tanah disekitar dermaga yang stabil dan penahan gelombang yang cukup baik.

Quinn (1972) mengatakan bahwa pelabuhan perikanan ada lah sebagai suatu daerah perairan, terlindung dari angin, petir, sebagai koordinasi kapal-kapal perikanan, tempat penyediaan bahan makanan, bahan bakar dan sebagai tempat membongkar hasil tangkapan. Daerah ini juga dipakai se - bagai tempat berbagai kegiatan industri perikanan dan mena ngani berbagai fasilitas pelabuhan perikanan.

Tojoshima Ichiro (1966) mengatakan bahwa pelabuhan perikanan didefinisikan sebagai susunan yang terdiri dari area perairan, daratan dan fasilitas-fasilitas yang dipergunakan dalam usaha perikanan, baik lokasi dan fasilitas yang harus ditetapkan oleh Menteri Pertanian dan Menteri Kehutanan yang dibentuk untuk pembuatan pelabuhan perikanan tersebut.

Di Indonesia saat ini definisi pelabuhan perikanan adalah sebuah pelabhan khusus yang merupakan pusat pengembangan ekonomi perikanan, baik dilihat dari aspek produksi maupun aspek pemasarannya.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

(1) Mempelajari fasilitas-fasilitas yang ada di pangkalan perikanan di PN Perikani Aertembaga-Bitung, Sulawesi Utara baik fasilitas utama maupun fasilitas penunjang/ fungsional.

(2) Mempelajari fungsi dari masing-masing fasilitas usaha penangkapan ikan yang ada dan kemungkinan-kemungkinan pengembangan untuk mencapai daya kerja yang optimal.

1.4 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di pangkalan perikanan PN Perikani Aertembaga-Bitung, Sulawesi Utara. Praktek dilaut dilakukan dengan mengikuti kegiatan operasi penangkapan kapal Perikani AGA XXX selama tujuh hari di Laut Maluku. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September sampai bulan Oktober 1981.

1.5 Bahan dan Metode

- Bahan

Bahan-bahan untuk penulisan Karya Ilmuah ini diambil dari berbagai pengamatan langsung dilapangan, hasil wawancara serta tinjauan berbagai literatur. Selain itu juga bahan berasal dari data sekunder yang ada di PN Perikani, Aertembaga-Bitung Sulawesi Utara.

- Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah suatu studi kasus, dimana data yang diperoleh berasal dari PN Perikani maupun pengamatan langsung dengan pendekatan-pendekatan sebagai berikut :

(1) Pengumpulan data primer melalui wawancara dengan staf, karyawan serta nelayan pada PN Perikani dan instansi pemerintah yang ada maupun swasta.

(2) Pengamatan langsung terhadap lokasi dari fasilitas-fasilitas yang dimilikinya dan kemungkinan pengembangannya.

(3) Pengamatan terhadap alat-alat penangkapan, kapal penangkap dan kapal penampung, hasil tangkapan yang didaratkan dan lain-lainnya.

(4) Pengumpulan data sekunder dilakukan dengan mengambil data yang telah ada di PN Perikani dan dengan studi pustaka di lingkungan IPB, Akademi Usaha Perikanan - Jakarta, Perpustakaan Direktorat Jenderal Perikanan, Departemen Pertanian-Jakarta, Lembaga Perpustakaan Nasional dan lain-lainnya.

2 KEADAAN UMUM PN PERIKANI SULAWESI UTARA/TENGAH

2.1 Letak Daerah

Lokasi PN Perikani Sulawesi Utara/Tengah terletak pada Lintang 01°26'50" U dan Bujur 125°12'22" T. Ketinggian dari permukaan laut berkisar antara nol meter sampai delapan meter. Luas operasi perairan yang dimiliki ialah 32 500 m^2 dan luas kepentingan operasi adalah 221 950 m^2 (Lampiran 1).

2.2 Sejarah Berdirinya PN Perikani Sulawesi Utara/Tengah

Sesudah Perang Dunia II, Desa Aertembaga yang terletak di Bitung, Propinsi Sulawesi Utara merupakan pusat penangkapan ikan cakalang yang pertama di Indonesia. Selanjutnya Desa Aertembaga ini menjadi lokasi dari PN Perikani Sulawesi Utara/Tengah.

PN Perikani Sulawesi Utara/Tengah didirikan berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomer 51/1961 jo P.P. Nomer 52/1970 jo P.P. Nomer 16/1973. Sejak kemerdekaan Indonesia 17 Agustus 1945, perusahaan ini bernama 'Institute vor de zee vissery station Aertembaga'. Pada tahun 1950, pemerintah Indonesia merubahnya menjadi 'Yayasan Perikanan Laut' (Sea Fishery Foundation) dan nama tersebut telah dirubah lagi menjadi PT Usaha Pembangunan Perikanan Laut (PT UPPI) pada tahun 1961. Dengan adanya P.P. Nomer 16/1973, nama tersebut menjadi PN Perikani Sulawesi Utara/Tengah (Sam Simorangkir, 1981).

Permodalan PN Perikani didapat dari pinjaman (debt) dari Bank Dunia, Bank Pemerintah dan modal sendiri dari pemerintah (equity) sebagai berikut :

(1) Pinjaman dari Bank Dunia US $ 3 500 000.	: Rp. 1 456 000 000,-
(2) Pinjaman dari Bank Pemerintah US $ 2 156 160. dengan perincian :	
- Kredit rupiah	: Rp. 100 000 000,-
- Kredit investasi	: Rp. 977 600 860,-
- Kredit modal kerja	: Rp. 270 000 000,-
(3) Modal sendiri dari Pemerintah US $ 2 302 400.	: Rp. 1 438 833 233,-
T o t a l	: Rp. 4 242 434 093,-

Maksud dan tujuan perusahaan adalah :

(1) Mengusahakan perikanan yang dipasarkan di dalam negeri guna pengadaan protein khewani yang berasal dari laut dan pemasaran ke luar negeri untuk mendapatkan devisa.

(2) Diharapkan sebagai agen pertumbuhan pengusahaan perikanan (agent of development) terutama untuk daerah sekitarnya.

(3) Menyediakan lapangan kerja, baik untuk tenaga di darat maupun di laut (Anak Buah Kapal).

2.3 Perkembangan Usaha

PN Perikani Sulawesi Utara/Tengah, sejak tahun 1976 telah mempunyai kapal-kapal pole and line yang baru dengan ukuran 42,85 GT untuk menggantikan kapal-kapal yang lama dengan type Bonito dan Inobonto (Lampiran 2). Perkembangan selanjutnya, yaitu dengan bertambahnya 10 buah kapal pe - nangkap yang baru pada tahun 1978 dengan ukuran 30,18 GT, dan pada tahun 1980 bertambah lagi dengan 10 buah kapal penangkap dengan ukuran 31,44 GT (Lampiran 3). Dengan bertambahnya kapal-kapal pole dan line tersebut, ternyata dapat meningkatkan produksi yang terlihat dengan nyata me naik dari tahun 1978 sampai tahun 1980 seperti tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Produksi PN Perikani sejak tahun 1978 sampai tahun 1980.
(Sumber : PN Perikani Sulawesi Utara/Tengah).

B u l a n	P r o d u k s i (ton)			
	1978	1979	1980	1981
Januari	8,564	27,146	101,487	146,577
Februari	22,586	43,644	202,541	155,028
M a r e t	18,244	98,168	158,037	180,618
A p r i l	21,441	88,349	324,150	131,326
M e i	32,051	244,511	175,168	259,888
J u n i	14,218	239,499	480,158	198,786
J u l i	18,212	211,832	162,639	361,963
Agustus	6,189	45,276	114,550	116,791
September	11,194	466,371	264,078	*
Oktober	22,420	278,863	825,214	*
November	32,521	297,863	663,554	*
Desember	53,460	108,630	262,600	*
J u m l a h	265,830	2 149,403	3 737,600	1 650,977

Keterangan : * : belum ada data

Peningkatan total produksi dari tahun 1978 sampai 1980 merupakan akibat dari :

(1) Bertambahnya jumlah armada kapal penangkapan dari 10 buah kapal menjadi 20 buah kapal.

(2) Adanya rakit-rakit rumpon untuk mengumpulkan ikan yang mulai dirintis pemakaiannya oleh perusahaan.

(3) Pengelolaan kapal yang baik dapat menunjang kelancaran kerja.

Pada tahun 1979 dan 1980 terlihat adanya peningkatan produksi dimana dapat dilihat bahwa pengelolaan yang telah dilakukan oleh perusahaan terhadap sarana-sarana produksi semakin baik. Bila ditinjau dari Catch Per Unit Effort (CPUE), terlihat pula peningkatan yang dapat dilihat pada Tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2. Catch Per Unit Effort (CPUE) PN Perikani tahun 1978, 1979, 1980 dan 1981 (satuan kg). (Sumber : PN Perikani Sulawesi Utara/Tengah)

B u l a n	Catch Per Unit Effort (CPUE)			
	1978	1979	1980	1981
Januari	260	348	549	543
Februari	452	336	716	608
M a r e t	268	481	716	507
A p r i l	523	433	1 291	362
M e i	386	796	779	*
J u n i	254	812	1 667	*
J u l i	405	773	675	*
Agustus	144	276	553	*
September	228	1 043	699	*
Oktober	392	900	1 718	*
November	313	1 013	1 885	*
Desember	446	428	806	*

Keterangan : * : belum ada data

Dari tabel 2 terlihat peningkatan CPUE dari tahun ke tahun, hal ini disebabkan karena :

(1) Bertambahnya jumlah hari penangkapan.

(2) Bertambahnya kapal-kapal penangkap ikan.

(3) Bertambahnya produksi dari tahun 1978 sampai tahun 1980.

(4) Kapal-kapal penangkap yang beroperasi semakin banyak.

CPUE didapat dari hasil perbandingan produksi dengan hari operasi (hari hasil + hari tidak dapat umpan).

Penghitungan ini didasarkan atas jumlah kapal rata-rata yang beroperasi ke laut tiap-tiap bulannya.

Hasil tangkapan ini terutama untuk diekspor, yaitu 85% dari hasil tangkapan total. Dengan adanya ekspor ikan ini didapat devisa bagi negara dan bagi PN Perikani sendiri. Untuk lebih jelasnya, penghitungan CPUE dapat dilihat dalam Lampiran 4, 5, 6 dan 7.

Sejak tahun 1978, PN Perikani telah mengekspor produksinya ke luar negeri, dimana fluktuasi ekspor tidak menentu. Hal ini diakibatkan karena kurang luasnya jaringan pemasaran yang dilakukan oleh perusahaan, sehingga devisa yang diharapkan belum tercapai. Pada Tabel 3 akan ditunjukkan mengenai pemasaran hasil tangkapan untuk ekspor.

Tabel 3. Pemasaran hasil tangkapan untuk ekspor (satuan ton)

Tahun	Jumlah (ton)	Nilai ($)	Harga rata-rata ($)	Negara tujuan
1978	387,350	165 726,25	547,5	Guam, Samoa
1979	1 926,487	1 423 065,25	724,5	Jepang, Samoa, Singapore
1980	2 686,220	3 096 983,28	1 153,0	Samoa, Jepang, Honolulu
1981*	620,000	927 000,000	1 125,0	Singapore, Jepang

Sumber : PN Perikani, 1980

Keterangan : * : pada bulan Januari.

Dari hasil pemasaran ke luar negeri sampai Januari 1981, terlihat harga cakalang cenderung naik tiap tahunnya, dan ini tergantung pula dari mutu ikan yang diekspor. Dengan diketahuinya permintaan pasar terhadap ikan ini, maka peningkatan produksi dapat dilakukan dengan sarana - sarana produksi yang ada.

3 KEADAAN FASILITAS PRASARANA DAN SARANA

PN Perikani Sulawesi Utara/Tengah dalam melakukan usahanya mempunyai fasilitas prasarana dan sarana. Fasilitas-fasilitas tersebut dibedakan atas fasilitas utama (basic facility) dan fasilitas penunjang/fungsional (functional facility). Kedua fasilitas tersebut merupakan fasilitas pelabuhan/pangkalan (suatu perusahaan yang mempunyai pelabuhan/pangkalan sendiri).

3.1 Fasilitas-fasilitas Utama

Fasilitas-fasilitas utama yang dimiliki oleh PN Perikani adalah sebagai berikut :

(1) Dermaga/tempat penambatan kapal-kapal.

Pada saat ini, perusahaan memiliki sebuah dermaga beton dan sebuah dermaga kayu. Ukuran dari masing-masing dermaga sebagai berikut :

- Dermaga beton, panjang 113 meter dan luas 875 m^2.
- Dermaga kayu, panjang 15 meter dan luas 30 m^2.

Keadaan dermaga ini diterakan dalam Lampiran 8.

Dengan semakin meningkatnya produksi dan jumlah kapal penangkap yang mendaratkan hasil tangkapannya di pangkalan tiap tahun pada puncak musimnya, maka dermaga pelabuhan yang ada harus diperluas. Kelemahannya pada saat sekarang, yaitu tidak dapat menampung kapal-kapal penangkap ikan pada puncak musimnya, dimana kapal-kapal harus menunggu untuk membongkar hasil tangkapannya sehingga hasil tangkapan dapat rusak. Dengan keadaan panjang dermaga yang ada sekarang ini, kapal-kapal yang operasinya 'One fishing day' harus menunggu untuk dapat ke laut lagi. Kekurangannya jelas terlihat dengan jumlah kapal yang seharusnya dapat tambat lebih banyak, sebaliknya hanya dalam jumlah tertentu saja sesuai dengan kapasitas yang ada. Untuk mengatasi hal ini, perlu adanya pengaturan tentang kapal-kapal yang tambat di pelabuhan, perluasan dermaga yang sesuai dengan jumlah kapal yang ada dan frekuensi kapal-kapal yang datang ke pelabuhan. Ditinjau dari bentuknya, dermaga dapat dibedakan atas dua bagian, yaitu :

- Dermaga yang memanjang
- Dermaga yang mempunyai jetty

Dalam merencanakan suatu dermaga, perlu ditentukan :

- Jumlah dan ukuran kapal yang akan mendaratkan hasil tangkapannya per tahun, per bulan dan per hari.
- Perkiraan produksi yang didaratkan.

Pada Lampiran 9 ditunjukkan mengenai beberapa posisi kapal di dermaga pelabuhan. Dengan melihat produksi yang dihasilkan oleh PN Perikani pada puncak musim ikan, maka bentuk posisi kapal yang baik adalah bentuk barisan tegak lurus dengan dermaga yang berguna untuk menghemat tempat kapal-kapal bertambat. Pada saat tidak musim ikan, bentuk barisan secara memanjang dengan dermaga dan barisan menyamping dapat dipergunakan pula dengan memperhatikan produksi yang akan didaratkan.

Johnson (1978) mengatakan bahwa untuk menaksir panjang suatu dermaga yang dikehendaki, dipakai rumus yang dapat dipakai dalam kondisi normal, yaitu :

$$L = \frac{(l + s) \times n \times a \times h}{u \times d}$$

L = Panjang dermaga yang dikehendaki (m)

l = Panjang kapal (m)

s = Panjang antara kapal ke kapal (m)

a = Pendaratan rata-rata (ton)

n = Jumlah kapal seluruhnya yang memakai dermaga (buah)

h = Lama kapal di dermaga (jam)

u = Kecepatan pembongkaran ikan (ton/jam)

d = Lama kapal dioperasikan per trip (jam)

Pada puncak penangkapan ikan (peak season) perlu ditambahkan 33% dari panjang dermaga. Dengan adanya rumus diatas tersebut, maka panjang dermaga yang dikehendaki dapat dihitung dengan asumsi frekuensi kapal-kapal yang tambat tetap tiap-tiap bulan. Dengan asumsi tersebut, perkiraan yang terbesar dalam perluasan dermaga dengan menambahkan 33% dari panjang yang diingini.

Pada dermaga pelabuhan perusahaan ini terdapat pula tempat tambat kapal-kapal. Quinn (1972) mengemukakan beberapa jenis tempat tambat kapal yang umum dipakai, antara lain adalah double bitt, bollard dan Corner Mooring Post (Lampiran 10). Tempat tambat yang ada di PN Perikani adalah tipe single bitt dan double bitt. Dengan adanya perluasan dermaga, penambahan tempat tambat harus ditambah sesuai dengan kapasitas dermaga.

Dengan telah diketahuinya berapa panjang dermaga yang harus ditambahkan, Simon Sitoroes (1980) menunjukkan suatu rumus tentang kapasitas suatu dermaga sebagai berikut :

$$Kd = \frac{H \times J \times E \times G \times BM}{PK} \quad ; \text{dimana}$$

Kd = Kapasitas dermaga (buah kapal)

PK = Panjang dermaga (m)

J = Jam kerja dalam setahun

H = Hari kerja dalam setahun

E = Efektifitas pemakain dermaga

$$(\text{Berth Occupancy ratio} = \frac{\text{Actual berth}}{\text{Factual berth}})$$

$$= \frac{\text{Pemakaian dermaga}}{\text{Dermaga yang tersedia}}$$

$$= \frac{\text{Jumlah (panjang kapal x lama kapal bertambat}}{\text{Panjang dermaga x jam kerja dalam setahun}}$$

G = Jumlah gang (untuk 45 meter = 1 gang)

BM = Rata-rata bongkar muat per gang.

(2) Slipway (peluncuran)

Tempat peluncuran yang dimiliki oleh PN Perikani sebanyak satu buah dengan tiga jalur dan ukuran :

- Panjang masing-masing jalur adalah 60 meter
- Berat maksimum tiap jalur adalah 100 ton
- Kapasitas setiap jalur sebanyak dua buah kapal

Pemakaian slipway ini selain dipakai oleh kapal penangkap yang dimiliki, juga dipakai oleh kapal-kapal swasta yang akan naik docking. Dari jasa dockyard tersebut, perusahaan juga mendapatkan pendapatan walaupun tidak begitu besar.

Dari hasil analisa tahun 1980 (PN Perikani, 1980) jumlah kegiatan docking kapal sebanyak 187 kapal, berarti rata-rata per bulan sebanyak 16 kapal. Tiap kapal rata-rata memerlukan waktu tujuh hari untuk setiap kali docking. Kegiatan di atas dock meliputi :

- Perbaikan body kapal, yaitu pakal dempul pada sambungan-sambungan papan yang bocor.
- Perawatan kapal berupa bottom cleaning dan pengecatan yang dilakukan secara berkala setiap tiga bulan sekali.
- Perbaikan dan perawatan mesin meliputi skuur klep, overhaul, perbaikan panel listrik, dynamo genset dan lain-lainnya. Kemudian pekerjaan-pekerjaan tersebut dilakukan di atas air (floating repair) kecuali kapal-kapal yang belum selesai pemasangan tabung koker dan as kemudi. Pekerjaan di atas air rata-rata memerlukan waktu tiga sampai empat hari setiap kapal.

Dengan melihat sistem docking, yaitu menunggu datangnya air pasang dan kemudian kapal baru ditarik masuk jalur dengan winch hauler. Keadaan tersebut dapat menunda pekerjaan yang seharusnya dapat cepat dikerjakan, seperti kapal yang harus cepat naik dock karena mengalami kebocoran yang banyak. Dengan keadaan tersebut, kemungkinan bagian-bagian lain yang terkena air laut semakin besar, terutama pada bagian mesin utama (main engine) dan genset (auxillary gear). Dalam Lampiran 11 ditunjukkan keadaan slipway dan dockyard di PN Perikani.

Untuk mengatasi hal ini, Juhl <u>dalam</u> FAO (1970) mengemukakan bahwa sistem ril yang dipakai dapat suatu slipway dapat memperlancar kerja di lapang dan sistem ini cukup fleksibel. Untuk masuknya kapal dalam jalur, ditarik dengan winch hauler sampai mencapai pada bagian yang bergerak pada jalur ril yang dapat bergeser. Setelah kapal berada pada jalur ril yang bergerak, winch hauler dilepas dan sekarang kapal bergeser ke tempat docking dengan adanya transfer pengangkut. Sistem ini terdapat pada pelabuhan Esbjerg. Sistem ril ini ditunjukkan dalam Lampiran 12.

Selain model slipway dengan sistem ril ini, Best dalam FAO (1970) menunjukkan model slipway dengan sistem lift, yaitu sebuah syncrolift dengan sistem drydock (sistem dock kering) dan transfer untuk kapal perikanan ukuran kecil. Kapasitas slipway ini sebesar 150 ton untuk kapal-kapal yang panjangnya 24,4 meter sampai 27,4 meter. Pada prinsipnya sistem ini dapat memuat kapal-kapal dengan berat antara 40 ton sampai 6 000 ton dan kapasitas berat ini akan lebih lebar lagi bedanya. Slipway dengan sistem syncrolift ini berdasarkan model sebuah elevator. Platform dari syncrolift ini masuk ke dalam air secara vertikal dan berhenti pada kedalaman dasar perairan. Kapal yang masuk pada platform ini terus diangkat sehingga bagian bawahnya kering. Platform tersebut timbul keatas bersama-sama dengan kapalnya sekaligus sampai batas di atas air dan kemudian masuk pada jalur transfer yang menuju tempat docking. Sistem ini ditunjukkan dalam Lampiran 13.

Alternatif pemilihan ke dua sistem ini jika diterapkan di PN Perikani harus melihat dan memperhatikan berbagai faktor, terutama dari segi efisiensi dan biaya. Ke dua sistem ini pada prinsipnya sama baiknya, tetapi jika diperhatikan dengan seksama tiap-tiap bagiannya, sistem syncrolift relatif lebih banyak memakan biaya, yaitu pada sistem elevatornya. Tetapi jika dilihat dari segi lainnya, penggunaan syncrolift relatif lebih cepat dari pada sistem ril. Masing-masing sistem mepunyai kelebihan-kelebihan, kekurangan dan kelemahan yang bila dilihat secara umum relatif sama. Alternatif pemilihan ini tentu saja dengan melihat biaya serta efisiensinya, juga keadaan kondisi dari pantai lokasi perusahaan.

(3) Breakwater (penahan dan pemecah gelombang)

Keadaan breakwater yang terdapat di PN Perikani relatif kecil, karena arus yang mengalir juga tidak begitu besar dan menjadi satu dengan pelabuhan umum Bitung. Pengikisan pantai oleh gelombang air laut pada lokasi PN Perikani relatif kecil sekali sehingga breakwater dibuat tidak begitu menjorok ke laut, melainkan kecil saja. Untuk menjaga segala kemungkinan yang terjadi, sebaiknya pada areal perairan perusahaan dibuat suatu penahan gelombang. Fungsi utama dari penahan gelombang adalah untuk memperkecil hempasan gelombang ataupun ombak yang menuju ke arah jalur masuk pelabuhan/pangkalan, agar kapa-kapal dapat ke luar masuk pelabuhan dengan aman.

Walaupun keadaan pantai di sekitar Desa Aertembaga arus dan gelombangnya tenang karena adanya Selat Lembeh, sebaiknya untuk menjaga dari segala kemungkinan yang terjadi, breakwater ini harus ada agar pelabuhan/pangkalan aman sepanjang tahun. Dalam menentukan letak dan arah penahan gelombang ini, sangat dipengaruhi oleh arah angin, arus dan gelombang. Bentuk penahan gelombang berdasarkan arah angin ditunjukkan dalam Lampiran 14. Bentuk penahan gelombang ini dapat juga mengakibatkan pengikisan terhadap pantai, sehingga terjadi pengendapan disekitar penahan gelombang (Lampiran 15).

Abdulmuthalib Danuningrat (1977) mengemukakan bahwa kekuatan penahan gelombang dalam menahan arus tergantung dari kecepatan angin. Rumus Ekman dipakai sebagai berikut :

V_{arus} = C (V_{angin}: Sin B) ; dimana

V_{arus} = Kecepatan arus

V_{angin} = Kecepatan angin

C = Konstanta

B = Sudut lintang

Chen dan Wiegel (1971) menunjukkan suatu rumus terhadap pengaruh kecepatan dan arah angin secara langsung terhadap gelombang air laut, diformulasikan sebagai berikut :

$$Hs = V\,(10^{-5}\,F/g)^{\frac{1}{2}} \;.\;.\;.\;.\;.\;.\; (1)$$

$$T = (4 \times 10^{-3}\,F/g^2)^{1/3} \;.\; (2)$$

dimana :

Hs	=	Tinggi gelombang (m)
T	=	Periode gelombang (det)
V	=	Kecepatan angin (m/det)
F	=	Panjangteluk (m)
g	=	Gravitasi (m/det^2)

sedangkan meluasnya gelombang dalam pelabuhan perikanan untuk waktu antara 20 detik sampai dengan satu jam ditentukan dengan rumus Lundgren (1968), yaitu :

T	=	4 L/C ; dimana
T	=	Resonansi
C	=	Kecepatan gelombang
L	=	Panjang antara satu periode gelombang (m)

Pengujian resonansi gelombang dalam suatu pelabuhan perikanan hanya dapat dilakukan bila pelabuhan tersebut berada dalam teluk yang sempit/kecil, sehingga kesulitan seperti adanya panjang gelombang yang ekstrim dan gangguan alam secara tiba-tiba dapat dihindarkan.

Lundgren (1968) mengemukakan hasil percobaannya dan telah menemukan dua type penahan gelombang, yaitu :

- Type S : merupakan pecahan batu, dimana setiap penahan pada pinggirnya dibuat miring.
- Type V : bagian depan dari penahan tersebut dibuat tegak. Tipe ini dapat dibangun pada kedalaman yang cukup.

Pada tipe S, enersi yang terbentuk dihamburkan, sedang pada tipe V sebagian enersi dikembalikan. Pengklasifikasian ini berdasarkan pertambahan dalamnya gelombang.

Dalam Lampiran 16 ditunjukkan keadaan penahan gelombang
tegak dengan variasi kekuatannya. Dalam Lampiran 17, 18
dan 19 ditunjukkan mengenai tipe penahan gelombang S
dan V, tipe dari hempasan/pecahan gelombang dan bentuk-
bentuk gelombang.

Beberapa negara yang terletak pada belahan bumi bagi
an Utara dan Selatan, pembuatan penahan gelombang de-
ngan memeprhatikan gaya Coriolis yang dihubungkan dengan
rotasi bumi. Di belahan bumi bagian Timur dibuat meleng
kung yang gunanya untuk menjaga kedalaman disepanjang
penahan gelombang. Sedangkan di belahan bumi bagian Ba
rat berguna untuk menghindarkan arus yang datang dari
berbagai arah, sehingga sedimen yang masuk ke dalam pe-
labuhan berkurang.

Dalam Tabel 4 akan ditunjukkan keuntungan dan kerugi-
an dari penahan gelombang tertanam dan terapung.

Tabel 4. Keuntungan dan kerugian penahan gelombang yang tertanam dan terapung.

Hal	Penahan gelombang yang tertanam	Penahan gelombang yang terapung
Keuntungan	- lebih aman - biaya pemeliharaan rendah	- bergerak - biaya pembuatan relatif lebih murah - bebas dari bangunan dan dapat dipasang pada perairan dalam
Kerugian	- biaya pembangunannya besar - tetap - kemungkinan terjadi penumpukan lumpur dan polusi - biaya lebih besar untuk perairan yang lebih dalam	- hanya sebagian gelombang yang membasahi penahan gelombang - pemeliharaannya besar - menimbulkan persoalan dalam tempat penambatan kapal

Sumber : Weber dan Harris, 1969)

(4) Areal lokasi

Areal lokasi yang dimiliki oleh PN Perikani seluas 10 Ha atau tepatnya 96 937,85 m^2. Keadaan tanah disekitar lokasi adalah berbukit, berkarang dan berpasir. Lokasi ini terletak dipinggir pantai Selat Lembeh dengan kedalaman perairan 3 - 10 meter. Dalam Lampiran 20 ditunjukkan denah lokasi dari pada letak failitas-fasilitas yang dimiliki oleh PN Perikani. Keadaan lokasi PN Perikani yang dihubungkan dengan persyaratan menurut Lundgren (1968) dan FAO (1973) adalah sebagai berikut :

- Pelabuhan/pangkalan Yang dimiliki oleh PN Perikani relatif tidak begitu jauh dari fishing ground dan live bait fishing ground.
- Jarak pelabuhan/pangkalan dengan konsumen relatif dekat dengan daerah sekitarnya (Bitung dan Manado).
- Adanya sarana perhubungan dan transportasi yang cukup baik yang menghubungkan pelabuhan dengan konsumen.
- Adanya jaringan komunikasi (telepon dan SSB).
- Adanya ruangan-ruangan/bangunan-bangunan yang cukup memadai untuk kegiatan usaha.
- Keadaan pelabuhan relatif tidak terganggu oleh angin dan gelombang air laut.
- Adanya suplai listrik dari PLN dan air minum dari PAM dengan adanya tangki penyimpanan air tawar dalam tanah sebesar 100 ton.

Kemungkinan pengembangan areal lokasi PN Perikani untuk meningkatkan kegiatan produksi/usaha industri dan peningkatan produksi harus mengadakan berbagai persiapan-persiapan, antara lain dengan mengumpulkan berbagai informasi mengenai keadaan sekitarnya. Perluasan daerah usaha industri dengan memperhatikan kebutuhan pokok terlebih dahulu, agar pengembangan yang dilakukan sesuai dengan laju kegiatan perusahaan.

3.2 Fasilitas-fasilitas Penunjang

Fasilitas-fasilitas penunjang yang dimiliki oleh PN Perikani meliputi :

(1) Refrigeration Complex, memililki fasilitas-fasitas yang terdiri dari :

a. Cold storage, sebanyak satu buah dengan ukuran 30x70 m^2, kapasitas 500 ton dan suhu -22°C sampai -25°C.

b. Brine freezing tank dengan kapasitas 30 ton/hari sebanyak satu buah.

c. Ice plant, sebanyak satu buah dengan kapasitas 20 ton per hari.

d. Ice storage, sebanyak satu buah dengan kapasitas 200 ton.

Untuk keadaan produksi yang terus meningkat tiap tahunnya, keadaan Refrigeration Complex ini sudah tidak memadai lagi. Untuk itu perlu dibangun suatu gedung yang baru dimana sistem yang dipakai sudah dengan sistem mekanis. Hal ini berguna untuk dicapai daya kerja yang optimal dari refrigeration complex itu sendiri.

Prosedur menyortir hasil tangkapan sampai masuk ke dalam

Refrigeration Complex sebagai berikut :

a. Pelaksanaan, dengan memilih hasil tangkapan dan diklasifikasikan berdasarkan mutu (eksport I, eksport II dan BS).
b. Pencucian ikan, sebelum masuk ke brine freezing.
c. Prosessing ikan, dengan pembekuan dalam brine freezing tank selaman ± 8 - 10 jam.
d. Penyimpanan ikan beku dalam cold storage dengan suhu -22°C sampai -25°C.
e. Pengepakan ikan mutu eksport dan suplai untuk pemasaran lokal.

Prosedur pembekuan ikan pada brine freezing tank sebagai berikut :

a. Pencucian ikan, untuk membersihkan kotoran-kotoran dari lemak, darah dan lainnya yang dapat menyebabkan ikan membusuk.
b. Grading atau penentuan tingkat mutu ikan yang merupakan faktor penentu harga ikan.
c. Lama pembekuan ± 10 jam dengan suhu -17°C.

Dengan kapasitas brine freezing tank yang ada dibandingkan dengan laju produksi, maka kapasitas tersebut sudah tidak memadai lagi. Untuk perlu diperbesar lagi kapasitas brine freezing tank dengan suhu yang lebih rendah. Kapasitas yang akan diperbesar dengan memperhatikan produksi maksimum yang tercapai dan kapasitas cold storage agar dicapai suatu keseimbangan kerja tiap-tiap bagian, dimana satu dengan lainnya saling mengisi.

Produksi es disalurkan ke kapal-kapal penangkap ikan dan sebagian ada yang dijual kepada pedagang-pedagang yang membutuhkannya. Suhu untuk ruang penyimpanan es adalah $-5^{o}C$.

Tenaga penggerak dari Refrigeration Complex adalah sebagai berikut :

- Tiga unit diesel merk Yanmar (genset), 380 HP dan 115 KVA.
- Mesin pendingin dengan enam kompressor tipe single, yaitu :
  - a. Sebuah kompressor dengan daya 55 Kw untuk cold storage.
  - b. Tiga buah kompressor dengan daya 75 Kw untuk proses pembekuan ikan pada brine freezing tank.
  - c. Sebuah kompressor dengan daya 45 Kw untuk ice plant.

Dengan adanya penambahan kapasitas cold storage dan brine freezing, maka dengan sendirinya kapasitas ice storage dan daya ice plant harus diperbesar lagi agar tercapai keseimbangan kerja dari masing-masing unit tersebut.

Dalam Lampiran 21, 22, 23 dan 24 ditunjukkan keadaan gedung Refrigeration Complex (Cold storage), tenaga penggerak cold storage, tabung Amonia dan kompressor serta brine freezing tank.

(2) Bengkel kayu dan mesin

Perbengkelan yang dimiliki oleh PN Perikani meliputi perbengkelan kayu dan mesin, seluas 300 m^2. Fasilitas-fasilitas yang dimiliki antara lain :

- Dua buah alat listrik motor bensin dengan sumber listrik sebesar enam Kw, 200 A, 30 V, 3600 rpm, 60 Hz, 372 cc dan multi volt (40 - 220 V).

- Dua buah mesin bubut dengan sumber listrik merk Kegal.
- Satu mesin bubut dengan daya sumber listrik merk Enshum.
- Satu buah mesin gergaji listrik dan kayu.
- Dua buah mesin serut secara vertikal dan horizontal.

Fasilitas yang dimiliki oleh PN Perikani relatif cukup untuk keadaan perbengkelan pada saat sekarang. Penambahan alat-alat baru dirasakan belum perlu benar, karena dengan alat yang ada sekarang sudah mencukupi dan memadai.

(3) Tangki solar dengan kapasitas 100 ton sebanyak satu buah dan tangki penyalur yang berada di dermaga sebanyak dua buah dengan kapasitas 2 000 liter. Tangki tersebut cukup memadai untuk jumlah kapal-kapal penangkap dan kegiatan lain yang memerlukan bahan bakar solar. Penggunaannya dapat memberikan cadangan selama $\pm$ 2 miggu. Dalam Lampiran 25 ditunjukkan keadaan tangki solar yang terdapat di PN Perikani.

(4) Pergudangan

Pergudangan yang dimiliki ole PN Perikani meliputi :

- Gudang umum/logistik seluas 200 m^2, menyediakan peralatan untuk keperluan di darat dan di laut ditunjukkan dalam Lampiran 26.
- Gudang kayu seluas 100 m^2, menyediakan keperluan pertukangan kayu.
- Gudang garam dan kimiá seluas 200 m^2, menyediakan keperluan unit-unit kegiatan yang membutuhkannya (cold storage, ice storage dan lainnya).

Keadaan pergudangan garam ditunjukkan dalam Lampiran 27.

- Gudang minyak pelumas seluas 80 m^2, menyediakan pelumasan bagi peralatan yang memerlukannya.

Sarana pergudangan yang sekarang dimiliki oleh PN Perikani telah cukup memadai karena semua telah dihitung berdasarkan pertumbuhan dan laju produksi perusahaan selama 5 - 10 tahun mendatang. Persediaannya cukup untuk jangka waktu lima tahun.

(5) Guest house

Perusahaan mempunyai perumahan untuk para tamu dan staf akhli (expert) seluas 160 m^2 yang letaknya sedikit di atas bukit. Perumahan ini lebih kurang dapat menampung 20 orang. Hal ini dirasakan cukup pada saat sekarang.

(6) Perumahan

Untuk tempat tinggal para staf, karyawan dan nelayan, perusahaan mempunyai fasilitas perumahan. Perumahan ini diberikan kepada staf dan karyawan yang telah bekerja cukup lama ($\pm$ 5 tahun) kecuali yang telah ditempatkan oleh Departemen Pertanian, Direktorat jendral Perikanan. Perumahan yang telah ada perlu perbaikan-perbaikan, perubahan-perubahan yang memadai dari yang ada sekarang. Perlu pula adanya suatu asrama bagi para traineer yang sedang praktek di Perusahaan. Perumahan bagi nelayan perlu ditambah lagi dan diperhatikan keadaan strukturnya. Bentuk-bentuk perumahan pada PN Perikani dapat dilihat dalam Tabel 5. Contoh perumahan dalam Lampiran 28.

Tabel 5. Bentuk-bentuk perumahan pada PN Perikani (Sumber : Daftar Inventarsasi PN Perikani, 1971).

No (1)	J e n i s (2)	Tahun (3)	Luas (m^2) (4)	Keterangan (5)
1	Perumahan staf, expert	1972	144	Permanent
2	Perumahan staf type B	1972	150	idem
3	Rumah type AA_1	1970	150	idem
4	Rumah A_1	1946	180	idem
5	Rumah A 4a, b	1948	180	idem
6	Rumah A 5	1950	170	idem
7	Rumah A 6/Mes Hiu Kencana	1956	175	di luar kompleks
8	Rumah B 5a, b	1951	200	Semi permanent
9	Rumah C 1, 2	1949	120	idem
10	C 3	1949	120	idem
11	C 5	1949	120	idem
12	C 7, 8	1949	120	idem
13	C 9, 10	1949	120	idem
14	C 11, 12	1949	120	idem
15	C 13a, b	1949	120	idem
16	C 14	1960	100	di luar kompleks
17	D 1	1950	325	semi permanent
18	D 2	1950	325	idem
19	D 3	1950	325	idem

lanjutan

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
20	D 4	1950	325	idem
21	D 5	1950	325	idem
22	D 6	1950	325	idem
23	D 7	1950	325	idem
24	D 8	1950	325	idem
25	D 9	1950	325	idem
26	D 14	1950	325	idem
27	D 15	1948	40	idem
28	D 17	1946	50	idem
29	D 43	1959	54	idem
30	D 45	1961	50	idem
31	D 46	1964	20	idem
32	D 47	1965	50	idem
33	D 49	1965	20	idem
34	D 1 - 4 (kopel)	1976	286	idem
35	D 5 - 8 (kopel)	1976	286	idem
36	D 9 - 12 (kopel)	1976	286	idem
37	D 12a - 16 (kopel)	1976	286	idem
38	D 17 - 21 (kopel)	1979	286	idem

(7) Wisma Karya Nelayan

Perusahaan mempunyai perumahan untuk para nelayan yang belum berkeluarga seluas 280 m^2 yang letaknya berdekatan dengan pelabuhan/pangkalan perusahaan. Wisma Karya Nelayan yang ada sekarang terlalu kecil dan sudah tidak memadai lagi. Untuk itu perlu pula dibangun suatu tempat tinggal yang baru dan cukup luas dengan fasilitas-fasilitasnya untuk para nelayan yang belum berkeluarga.

(8) Rumah 'Bulat' (kantin)

Rumah bulat ini dahulunya dipergunakan sebagai tempat koperasi. Pada saat sekarang menjadi tempat ruang makan (kantin) seluas 110 m^2. Tempat ini harus diperluas lagi, karena tempat yang sekarang dirasakan terlalu kecil dan tidak memadai lagi.

(9) Aula

Perusahaan mempunyai tempat pertemuan bagi staf, karyawan dan nelayan di aula seluas 186 m^2 yang letaknya berdekatan dengan guest house. Kapasitas ruangan sebesar 150 orang dan hal ini dirasakan kurang untuk jumlah karyawan yang ada sekarang. Untuk itu perlu ditambah perluasan ruangan yang memadai lagi.

(10) Sekolah Dasar

Perusahaan mempunyai sarana pendidikan berupa Sekolah Dasar seluas 160 m^2 (dua tingkat). Sekolah tersebut mempunyai tingkatan kelas satu sampai dengan kelas enam ditunjukkan dalam Lampiran 29. Sekolah Dasar tersebut diperuntukkan untuk anak-anak staf, karyawan dan nelayan.

Sekolah tersebut pada saat sekarang cukup untuk menampung para anak staf, kaeyawan dan nelayan yang telah masuk usia sekolah kelas satu.

(11) Tempat ibadat

Untuk tempat ibadat para staf, karyawan dan nelayan dalam beribadah kepada Tuhannya. Luas gedung ini adalah 80 m^2. Melihat mayoritas personil perusahaan beragama kristen, maka kapasitas yang sekarang tidak cukup, maka perlu ditambah lagi luas gedung tersebut sehingga telah cukup memadai.

(12) Gedung olahraga

Perusahaan mempunyai fasilitas olahraga berupa sarana gedung olahraga seluas 200 m^2. Tempat tersebut dipergunakan sebagai tempat bermain bulutangkis tennis meja dan lain-lainnya. Keadaan bangunannya perlu perbaikan-perbaikan yang menyeluruh, karena gedung yang sekarang ada sudah tidak memenuhi persyaratan teknis lagi.

(13) Poliklinik

Sarana kesehatan direalisasikan dengan adanya klinik/balai kesehatan sebagai tempat berobat untuk para staf, karyawan dan nelayan. Luas klinik ini adalah 40 m^2 dan telah cukup memadai. Untuk yang berpenyakit berat dikirim ke Rumah Sakit Bitung.

(14) Perkantoran

Perusahaan mempunyai gedung untuk perkantoran sebagai sarana untuk mengatur jalannya perusahaan dimana segala rencana kegiatan diatur. Luas gedung perkantoran adalah 650 m^2 ditunjukkan dalam Lampiran 30. Dewasa ini, untuk memperlancaran jalannya usaha, perkantoran sedang mengalami pembangunan ruangan-ruangan baru dan perluasan areal untuk tempat bagian-bagian lainnya.

(15) Winch house

Sebagai tempat untuk menarik kapal-kapal yang akan naik dock dengan luas 28 m^2 dan kekuatan ± 75 ton. Keadaan winch house perlu pemeliharaan yang baik agar winch hauler yang terdapat di dalamnya dapat terawat dengan baik. Perbaikan winch house perlu dilakukan agar kelancaran kerja untuk kapal-kapal yang akan naik dock tidak terhambat.

(16) Transportasi

Perusahaan mempunyai sarana transportasi berupa :

- Jalan raya sepanjang 3 063 meter yang terdiri dari :
  a. Jalan kelas I sepanjang 300 meter.
  b. Jalan kelas II sepanjang 177 meter.
  c. Jalan kelas III sepanjang 2 596 meter.

  Semua ini terdapat di dalam kompleks. Pada saat sekarang sedang giat-giatnya dibangun sarana transportasi yang lebih baik agar kelancaran usaha dapat berjalan dengan baik.
- Sebuah mobil tangki solar dengan kapasitas 6 000 liter.
- Beberapa kendaran dinas berupa jeep, mobil sedan dan sepeda motor untuk para staf dan karyawan.
- Beberapa truk pengangkut (crane) yang dipergunakan dalam mengangkut hasil tangkapan, es dan lain-lainnya,

Dewasa ini sarana pengangkutan dirasakan kurang dengan adanya pertambahan hasil tangkapan dan produksi es yang terus meningkat. Untuk itu perlu adanya pertambahan beberapa sarana pengangkutan berupa bis, truk dan lainnya untuk kelancaran kerja usaha.

(17) Garasi

Perusahaan mempunyai tempat untuk penyimpanan kendaraan dinas seluas 336 m^2 yang dapat menampung kendaraan ± 10 buah. Ruangan ini untuk penambahan kendaraan-kendaraan sejenis harus diperbesar lagi. Untuk itu perlu pengaturan bagiamana membuat ruangan garasi seefisien mungkin dengan jumlah kendaraan sejenis yang dimilikinya.

(18) Tempat parkir

PN Perikani mempunyai tempat parkir kendaraan-kendaraan yang cukup luas disekitar perkantoran, cold storage dan tempat-tempat yang dapat dijadikan sebagai tempat parkir seperti di dekat perumahan, garasi, dekat gedung olahraga dan lain-lainnya.

(19) Sarana komunikasi

PN Perikani mempunyai sarana komunikasi berupa :

- SSB merk Furuno tipe NS 11 dengan kekuatan 100 watt, frekuensi 4 143,6 Khz dan transmitter recwiver yang terdapat di kapal penangkap ikan.
- Radio Tlf (SSB) merk Tayomusen tipe TH 401 A/seri 720534 yang terdapat pada kapal penampung.
- SSB merk Furuno tipe NS 11 dengan kekuatan 100 watt, delapan saluran dan tipe NS 256 dengan kekuatan 100

watt, transmitter receiver. Dalam Lampiran 31 ditunjukkan keadaan SSB NS 256. Selain itu juga dipunyai SSB transmitter receiver merk Anritsu tipe SS 06 E dengan kekuatan 100 watt, buatan tahun 1876 sebanyak satu buah. Ke tiga SSB ini terdapat di kantor Pusat.

Penggunaan SSB NS 11 dan NS 256 untuk komunikasi antar kapal ke kapal dengan frekuensi 2 638 kHz, dan hubungan dari kapal ke kantor pusat dengan frekuensi 4 143,6 kHz.dan sebaliknya. Beberapa saluran yang dipunyai dalam SSB NS 11 dan NS 256 antara lain :

- 2 182 kHz ; - 4 143,6 kHz
- 2 070 kHz ; - 6 204 kHz
- 2 638 kHz ; - 6 210 kHz
- 2 690 kHz ; - 8 284,4 kHz

Penggunaan SSB SS 06 E ini untuk hubungan jarak jauh, seperti ke Jakarta. Sandi yang dipergunakan oleh PN Perikani untuk hubungan ke kapal penangkap adalah PKM 21 sejak tahun 1974. Untuk hubungan ke Jakarta dipergunakan sandi dengan kode 8 EQ 61, dan sandi dari Jakarta dengan kode 8 EQ 60. Frekuesi yang dipakai dalam hubungan tersebut adalah 18 170 kHz.

Sarana kemunikasi berupa sambungan telepon yang dimiliki berupa :

- Hubungan antar bagian dalam kompleks.
- Saluran hubungan ke luar dari dalam kompleks ke kota-kota sekitarnya dan sambungan interlokal melalui operator.

Dalam Lampiran 32 ditunjukkan keadaan SSB SS 06 E.

Frekuesi 6 204 kHz dipakai sebagai tanda bahaya pada tahun 1979, dan sekarang telah menjadi 6 215 kHz dan 2 182 kHz pada saluran AM. Semua hubungan ke pusat dari kapal penangkap ikan maupun kapal penampung dapat diterima dan dimonitor oleh radio pantai pada gelombang 2 690 kHz. Jalur ini selalu terbuka setiap saat untuk hubungan antar kapal, baik untuk kapal penangkap ikan, kapal niaga ataupun lainnya.

Sarana komunikasi yang telah dimiliki oleh PN Perikani dirasakan cukup memadai. Untuk jaringan telepon dalam kota ataupun interlokal perlu adanya sambungan-sambungan baru yang lebih baik yang berguna untuk memperlancar hubungan kerja.

(20) Suplai

PN Perikani mendapat suplai yang terdiri atas :

- Suplai listrik dari PLN sebesar 30 000 watt untuk seluruh kompleks (kecuali Refrigeration Complex) serta adanya cadangan sumber listrik untuk seluruh kompleks (termasuk Refrigeration Complex) sebesar 70 KVA yang terletak pada bangunan seluas 150 m^2 dan pada saat sekarang masih tetap berfungsi. Keadaan suplai listrik perlu ditambah lagi, terutama untuk penerangan pada perumahan-perumahan. Terang cahaya yang diberikannya di bawah persyaratan, sehingga perlu adanya penambahan daya. Diperkirakan penambahan daya ini sampai 50% dari daya yang sudah ada.
- Suplai air tawar dalam kompleks dan kegiatan lainnya

yang memerlukan air didapat dari PAM dengan adanya cadangan tangki air yang terletak di bawah tanah dengan kapasitas 100 ton. Suplai iar ini dirasakan cukup memadai.

- Suplai oli direalisasikan dengan adanya gudang penyimpan. Hal ini tidak perlu dirisaukan karena perusahaan telah memeperhitungkan cadangan oli untuk masa dua tahun kerja.
- Suplai cuku cadang, telah dibeli sekaligus dengan pembelian alatnya. Pembelian suku cadang ini telah diperhitungkan bagian-bagian yang cepat aus dan mengalami kerusakan serta perlu cepat diganti. Pembelian suku cadang ini dapat dibeli di daerah sekitarnya (Manado dan Bitung) dan bila tidak ada akan dipesan ke Jakarta melalui SSB untuk dicarikan dalam jumlah unit tertentu. Luas gedung suku cadang ini adalah 80 m^2.

(21) Tangki pencair/pendingin

PN Perikani mempunyai tangki pencair untuk mendinginkan mesin-mesin dan mencairkan es yang terbentuk pada tabung Amonia yang direalisasikan dengan adanya sebuah defrost tank dengan kapasitas 20 ton. Dari tangki ini, akan disalurkan air melalui pipa-pipa ke sistem pendingin, terutama alat-alat yang bergerak pada cold storage, ice storage, ice plant dan sumber tenaganya (mesin diesel). Keadaan tangki pencair yang ada pada saat sekarang ini telah cukup memadai, Semua alat-alat yang memerlukan pendinginan ini dapat berjalan dengan baik. Keadaan defrost tank ditunjukkan dalam Lampiran 33.

3.3 Fasilitas-fasilitas Lain

Selain fasilitas-fasilitas tersebut di atas, PN Perikani juga mempunyai fasilitas-fasilitas berupa :

(1) Kapal penangkap

PN Perikani mempunyai 28 buah kapal penangkap pole and line berikut alatnya. Jumlah tersebut berkurang dua buah yang disebabkan karena selama dua tahun terakhir ini (1980 dan 1981) berturut-turut telah tenggelam dua buah kapal. Adapun kapal-kapal penangkap ikan yang dimiliki meliputi :

- Sebanyak sembilan buah kapal dengan ukuran 42,85 GT buatan tahun 1976 dan dimensi (p x l x d) adalah 23,58 m x 4,00 m x 1,63cm yang dapat dilihat dalam Surat Ukur International (Lampiran 2).
- Sebanyak sembilan buah kapal dengan ukuran 30,18 GT buatan tahun 1978.
- Sebanyak 10 buah kapal dengan ukuran 31,44 GT buatan tahun 1979 dan dimensi (p x l x d) adalah 17,03 m x 3,68 m x 1,53 m yang dapat dilihat dama Surat Ukur kapal (Lampiran 3).

Tenaga penggerak dari kapal-kapal penangkap ini adalah sebuah mesin diesel merk Yanmar buatan tahun 1976 dengan kekuatan 165 HP, enam silinder seri KD 6 E. Kapal penangkap ini diperlengkapi pula dengan mesin bantu, yaitu genset dengan sumber listrik sebanyak dua buah, merk Yanmar dengan kekuatan 18 HP serta kompressor merk Yanmar dengan kekuatan empat HP. Kapasitas palka ikan sebesar

7,5 tom sampai 10,0 ton (dengan es) dan 10,0 ton sampai 12,5 ton (tanpa es). Palka es dapat menampung es sebanyak tiga sampai empat ton. Kapasitas bak penampung umpan lebih kurang 200 ember, dimana isi tiap ember lebih kurang berisi tujuh liter dan ada sebanyak dua buah bak penampung umpan pada setiap kapal.

Perlengkapan yang dimiliki oleh setiap kapal penangkap ikan adalah :

- Lampu jalan, lampu labuh, peta laut, kompas. suling kabut, lampu lambung, perahu karet dan baju pelampung.
- Kecker merk Super Zenith WK 15 dan SSB merk Furuno NS 11 atau NS 256.
- Alat pancing dan jangkar.
- Alat pemadam kebakaran.

Dalam Lampiran 34 ditunjukkan keadaan kapal penangkap pole and line milik PN Perikani.

Untuk membantu para pemancing dalam melakukan tugasnya, World Fishing (1976) telah mengembangkan suatu pancing dengan sistem mekanis dan alat ini telah dikembangkan di Jepang dengan hasil yang baik. Sistim daripada pancing mekanis ini berdasarkan prinsip berat ikan. Pada alat ini telah dipasang sensor yang telah dibuat sedemikian baru yang dipusatkan terhadap berat ikan yang menjadi tujuan penangkapan. Sensor ini telah dibuat dengan beda berat ikan yang lebar. Mekanisme dari pancing mekanis ini digerakan dengan sistem hydraulik dan tekanan antara 49,10 bar sampai 88,20 bar serta dapat menangkap ikan dengan kisaran berat 25 Kg sampai 30 Kg.

Dua buah unit alat pancing mekanis ini sebanding dengan tujuh orang pemancing jika dioperasikan. Dalam Lampiran 35 ditunjukkan mengenai alat pancing mekanis beserta urutan-urutan pekerjaannya.

Pancing mula-mula diletakan sejajar dengan garis laut (1) kemudian digoyang-goyangkan.(2). Jika sewaktu memancing tertangkap ikan (3), pancing dengan cepat ditarik ke atas (4). Karena mata pancing tidak ada kait baliknya, sehingga sewaktu ikan diangkat ke atas akan terlepas dengan sendirinya (5). Setelah ikan terlepas, pancing kembali lagi kedudukan semula dan siap untuk memancing lagi (6).

Penggunaan pancing ini pada prinsipnya cukup baik dan relatif lebih efisien, karena mengurangi jumlah nelayan dalam satu penangkap, pemakaian dan pemeliharaannya relatif mudah. Jika kita perhatikan dari segi lain, kesempatan kerja bagi nelayan dipersempit, dengan sendirinya mematikan mata pencaharian bagi nelayan tersebut. Sesuai dengan tujuan perusahaan, yaitu memberikan lapangan kerja bagi para nelayan (padat karya) maka pancing ini relatif tidak dapat dipergunakan. Jika PN Perikani telah menambah jumlah armadanya, alternatif pancing ini dapat dipergunakan atau sebagai penelitian mencari efisiensi penggunaan alat antara mesin dengan tenaga manusia. Alternatif ini tentunya harus mengadakan berbagai penelitian di bidang bio-sosio-tekno-ekonomis sehingga dapat disimpulkan bahwa pemakaian alat pancing mekanis ini tidak mengurangi kesempatan kerja bagi nelayan.

Dalam Lampiran 35 ditunjukkan mengenai keadaan alat pancing secara secara mekanis dan dalam Lampiran 36 ditunjukkan mengenai keadaan alat pancing pole and line beserta bagian-bagiannya yang ada di PN Perikani.

(2) Kapal penampung

PN Perikani mempunyai sebuah kapal penampung (Refrigerated Carrier Fish) dengan ukuran ± 300 ton buatan tahun 1973. Kapal ini bekas kapal pole and line milik salah satu perusahaan perikanan Jepang. Kapal ini mempunyai Fuel Oil Tank (FOT) sebesar 209 ton dan Fuel Water Tank (FWT) sebesar 21,5 ton. Kapasitas fish hold yang ada sebesar :

- Dua buah palka depan	:	35 ton.
- Delapan buah palka belakang	:	60 ton.
- Dua buah palka belakang	:	15 ton.
J u m l a h	:	110 ton.

Suhu dalam palka ini berkisar antara -17°C sampai -29°C, tergantung dari banyaknya ikan yang ditampung. Tenaga penggerak dari kapal ini, yaitu :

- Mesin diesel merk Niigata, enam silinder. 360 rpm, 1 350 HP, buatan tahun 1973.
- Mesin turbo merk Niigata Napeir NH 180 LK, 3 000 rpm, buatan tahun 1973.
- Mesin bantu (genset) merk Niigata, 310 HP, enam silinder, 1 200 rpm buatan tahun 1973 sebanyak dua buah.
- Mesin turbo merk Niigata, 4 900 rpm buatan tahun 1973.

Alat-alat bantu yang ada, yaitu :

- Dua buah generator AC, 445 V, 1 200 rpm, 250 KVA, 324 A.
- Tiga buah kompressor Amonia tipe mycom (6 Bti, 8 Ati dan 6 Ati), dua buah tangki Amonia dengan tambahan alat kondensator sebanyak dua unit dan pompa kondensor sebanyak dua unit.

Alat-alat navigasi yang ada, yaitu :

- Radio Tgf main Tx (JRC) tipe NSD 1 260 Y/2 583.
  Rx (JRC) tipe NSD 1 EH.
- Radio Tgf Aus Tx (Kobayashi musen) tipe DH 18/250.
  Rx (JRC) tipe NSD 1 128 C/1 537.
- Radio Tlf (SSB) merk Tayo musen tipe TH 401/720 534.
- RDF (Radio Directing Finder) merk Tayo musen tipe TDA 150 M/580 272.
- Faximille Rx (peramal cuaca) merk JRC Jax 24 tipe Bx 12 984.
- Radar merk JRC tipe JMA 15 AC/CA 55 410.
- Fish Finder merk New Super Graph Sankey tipe NS 4 102 E.
- Loran merk JRC tipe JNA 106 M/LB 57 839.
- Sonar merk New Televisi Graph Sankey tipe STS 160.

(3) Adanya stoom/sirene sebagai tanda bagi para staf dan karyawan dalam melakukan pekerjaannya sehari-hari dimulai atau telah usai.

(4) Adanya alat pemecah es yang langsung ditujukan dari ice storage ke dermaga beton untuk disalurkan ke kapal-kapal yang memerlukan es.

(5) Adanya timbangan sebanyak dua buah dengan kekuatan 500 Kg

dan sebuah timbangan dengan kekuatan 100 Kg.

(6) Adanya ban berjalan (conveyor) yang terdapat di cold storage sebanyak satu set.

Dalam Lampiran 37 ditunjukkan mengenai keadaan kapal penampung (Refrigerated Carrier Fish) milik PN Perikani.

Penanganan kapal penampung yang ada pada saat sekarang hanya sebagai tempat untuk menampung ikan-ikan hasil tangkapan saja. Pengoperasian kapal penampung ini pada fishing ground yang relatif jauh dari pangkalan perusahaan pada kenyataannya sulit dilakukan. Hal ini disebabkan karena keadaan mesin dan peralatan lainnya seperti kompressor, mesin utama dan lainnya dalam kondisi yang tidak siap untuk berlayar bebas dengan jarak jangkauan yang jauh. Untuk itu, perlu adanya pengecekan ulang dan perbaikan-perbaikan terhadap semua unit-unit yang saling menunjang satu sama lain. Investasi yang ditanamkan dalam kapal penampung cukup besar, sehingga efisiensinya harus nyata.

Begitupun dengan keadaan kapal penangkap ikan, pemeliharaan dan perawatan harus secara kontinu dilakukan agar efisiensi penggunaan kapal sewaktu dioperasikan dapat maksimal.

3.4 Daerah Penangkapan

Dalam melakukan usahanya, PN Perikani mempunyai daerah usaha penangkapan yang telah diizinkan oleh Direktorat Jendral perikanan. Daerah penangkapan ini meliputi daerah penangkapan ikan cakalang dan ikan umpan. Selain itu, penangkapan juga mencapai daerah propinsi Sulawesi Tengah.

Daerah usaha penangkapan perusahaan meliputi daerah penangkapan ikan Cakalang dan umpan (ikan teri) di perairan laut Sulawesi Utara dan Tengah, meliputi laut Sulawesi, laut Malulku dan Teluk Tomini yang ditunjukkan dalam lampiran 38, 39 dan 40. Daerah penangkapan yang telah diizinkan oleh Direktorat Jendral Perikanan dengan SIUP HK - 331/0930.453/80 K tertanggal 30/9/1980 meliputi perairan-perairan Sulawesi Utara, Tengah dan Tenggara dengan koordinat-koordinat yang dapat dilihat dalam tabel di bawah ini.

Tabel 6. Letak daerah usaha PN Perikani dilihat pada Koordinat-koordinat.

(Sumber : PN Perikani Sulawesi Utara/Tengah).

L i n t a n g	B u j u r
01°30' U	121°30' T
02°30' U	126°30' T
02°00' U	126°00' T
01°00' U	126°00' T
00°30' S	124°30' T
00°30' S	121°30' T
01°00' S	124°00' T
02°00' S	124°00' T
02°00' S	122°30' T

Untuk mendapatkan hasil yang diinginkan oleh perusahaan dengan target yang telah direncanakan, maka perlulah dibuat jadwal penangkapan yang baik dengan memperhitungkan keadaan sumberdaya dan potensi ikan yang ada (termasuk umpan), musim-musim ikan, keadaan arus yang mengalir dan lain-lainnya. Dari hasil pengamatan dan wawancara, didapat suatu keterangan mengenai keadaan angin, musim dan arus sebagai berikut :

- Pada bulan Maret, April, Mei dan Juni keadaan ombak tenang, angin bertiup dari Timur dan penangkapan dilakukan pada bulan April.
- Pada bulan Juli, Agustus, September dan Oktober keadaan ombak tenang, angin bertiup dari Selatan dan penangkapan dilakukan pada bulan Juli.
- Pada bulan November, Desember, Januari dan Februari keadaan ombak keras karena sedang musim pancaroba, angin bertiup dari Barat dan penangkapan dimulai pada bulan Desember.

Karenan ikan Cakalang terdapat sepanjang tahun di perairan Indonesia, maka penangkapan ikan dengan pole and line dapat dilakukan terus menerus selama waktu satu tahun penuh dengan memperhatikan arah migrasi/ruaya dari pada ikan Cakalang tersebut.

Kakiay (1965) mengemukakan bahwa untuk perairan di Sulawesi Utara musim penangkapan berlangsung sepanjang tahun, hanya pada bulan Januari sampai bulan Maret hasil penangkapan paling rendah, antara April sampai Juni mulai meningkat dan hasil tertinggi diperoleh pada bulan Juli sampai bulan Desember. Selanjutnya diterangkan bahwa bulan (waktu) yang menunjukkan hasil terbanyak tidak tetap untuk setiap tahunnya, dengan kemungkinan ber

Monintja (1968) telah mengemukakan bahwa daerah operasi yang banyak mendatangkan hasil adalah daerah laut Pulisang, Batu Putih, Pareng, Batu Kapal, Pante Woka, Pulau Dua dan Rerer. Umumnya operasi dilakukan di perairan yang jaraknya kurang dari lima km dari pantai , tetapi kadang-kadang mencapai jarak lima mil laut. Dengan adanya daerah penangkapan yang cukup luasini, PN Perikani telah membagi-bagi daerah penangkapan yang ditunjukkan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 7. Pengelompokan daerah operasi

Fishing Ground (1)	Koordinat (2)	B u l a n (3)
A	0°30' LS - 123°30' BT	Januari, Fe-
	0°30' LS - 123°30' BT	bruari, Maret,
	0°30' LS - 124°30' BT	April, Novem-
	0°30' LU - 126°00' BT	ber dan Desem
	1°30' LU - 126°00' BT	ber
	1°30' LU - 125°00' BT	
B	1°00' LU - 125°00' BT	Mei, Juni,
	1°00' LU - 126°00' BT	Juli, Oktober
	1°30' LU - 126°30' BT	dan November
	2°30' LU - 126°30' BT	
	2°30' LU - 124°30' BT	
	1°30' LU - 124°30' BT	
C	1°30' LU - 124°30' BT	Juli, Agustus
	2°00' LU - 124°30' BT	dan September
	2°00' LU - 122°30' BT	

lanjutan..

(1)	(2)	(3)
	1°00' LU - 122°30' BT	
D	0°30' LS - 121°30' BT	Maret dan A-
	0°30' LU - 121°30' BT	pril
	0°30' LU - 123°30' BT	
	0°30' LS - 123°30' BT	
E	2°00' LS - 122°00' BT	Juni, Juli,
	2°00' KS - 124°00' BT	Agustus dan
	0°30' LS - 124°00' BT	September
	0°30' LS - 123°30' BT	

Sumber : PN Perikani, 1981.

Pembagian daerah operasi penangkapan (A, B, C, D dan E) ditunjukkan dalam Lampiran 41.

Dalam melakukan penangkapan, dipergunakan umpan sebagai penarik bagi ikan-ikan yang menjadi tujuan penangkapan. Daerah penangkapan umpan yang ada pada daerah usaha penangkapan dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 8. Daerah penangkapan umpan dan bulan-bulan penangkapan.

Daerah umpan (1)	Bulan-bulan penangkapan (2)
(A) Pulau-pulau Bangka	Januari, Februari , Oktober,
Selat lembeh	November dan desember
Teluk Ratahtotok	
Teluk Torosik	
Teluk Posilagon	

(1)	(2)
(B) Pulau-pulau Bangka	Maret dan April
Selat lembeh	
Teluk Ratahtotok	
Teluk Torosik	
Teluk Posilagon	
Pulau-pulau Togian	
(C) Selat Lembeh	M e i
Pulau-pulau Bangka	
Telu Ratahtotok	
(D) Selat Lembeh	J u n i
Pulau-pulau Bangka	
Teluk Ratahtotok	
Teluk Lamala	
(E) Teluk Labuan Uki	J u l i
Teluk Domisil	
Pulau-pulau Bangka	
Teluk Lamala	

Sumber : PN Perikani, 1981.

Pada Lampiran 42, terlihat bulan-bulan penangkapan ikan pada daerah usaha tidaklah merata. Di selat Lembeh, terlihat bahwa penangkapan ikan dilakukan setiap bulan, sedang pada daerah-daerah lainnya ada yang setiap bulan dan adapula yang jarang dilakukan penangkapan. Adapula daerah penangkapan yang belum terjamah sama sekali. Dalam hal ini, perlulah dibuat jadwal yang baik.

Dengan telah dibuatnya jadwal penangkapan tersebut, PN Perikani telah mengembangkan operasi kapal-kapal penangkap ikan dan kapal penampung dengan sistem armada Fishing fleet). Penyebaran kapal-kapal penangkap ikan dan kapal penampung pada prinsipnya dilakukan sebagai berikut :

- Kapal-kapal yang dioperasikan secara individual diarahkan pada fishing ground yang relatif lebih dekat dengan pangkalan perusahaan di Aertembaga. Kapal-kapal penangkap yang dioperasikan buatan tahun 1976 dan 1978 yang jumlahnya lebih kurang 20 buah kapal. Radius operasi maksimum sejauh 100 mil laut.
- Kapal-kapal yang dioperasikan secara armada atau gabungan (fishing fleet) yang relatif lebih jauh daripada kapal-kapal yang dioperasikan secara individual. Kapal-kapal tersebut dibuat tahun 1978 dan 1979 yang berjumlah lebih kurang 15 kapal. Radius operasi lebih besar dari 100 mil laut.

Dalam Tabel 9, akan ditunjukkan mengenai penyebaran kapal-kapal penangkap ikan secara individual.

Tabel 9. Penyebaran kapal-kapal secara individual

Bulan - bulan	Pangkalan	Basis umpan	Fishing ground
Januari, Februari, Maret dan April	Aertembaga	Ratahtotok, Torosik, Posilagon	A
Mei dan Juni	sda	Ratahtotok, Selat Lembeh, P. Bangka, Bulutui	B
Juli dan Agustus	sda	Sel. Lembeh, P. Bangka, Bulutui, Domisil dan Labuan Uki	C
Oktober, November dan Desember	sda	Ratahtotok, Torosik, Posilagon, Sel. Lembeh, Bulutui dan P. Bangka	A dan B

Sumber : PN Perikani, 1981.

Dalam Tabel 10 akan ditunjukkan mengenai penyebaran kapal-kapal secara armada (fishing fleet),

Tabel 10. Penyebaran kapal-kapal secara gabungan/armada

Bulan - bulan (1)	Pangkalan kapal penampung (2)	Basis umpan (3)	Fishing ground (4)
Januari, Februari, Maret, April dan Mei	Dolong (Kepulauan Togian)	Talawanga dan Teluk Kenari	D
Juni, Juli dan Agustus	Teluk Lamala	Teluk Lamala, Teluk Arjuna, Teluk Bangkalan (Kepulauan Banggai)	E

lanjutan . .

(1)	(2)	(3)	(4)
Juni, Juli Agustus dan September	Kwandang	Teluk Buku, Teluk Kwandang	C
Oktober dan November	Teluk Lamala	Teluk Lamala, Teluk Arjuna, Teluk Bangkalan	E

Sumber : PN Perikani, 1981.

Beberapa faktor yang harus diperhatikan dalam pengoperasian kapal-kapal secara individual dan armada adalah :

- Jadwal docking kapal-kapal penangkap ikan.
- Suplai logistik.
- Kelayakan kapal-kapal penangkap ikan dan kapal penampung.
- Tersedianya biaya operasi dan biaya pemeliharaan.
- Susunan daerah penangkapan.
- Tersedianya umpan.

Daerah penyebaran kapal penangkap ikan secara individual dan penyebaran kapal penangkap ikan dan kapal penampung secara armada ditunjukkan dalam Lampiran 43.

3.5 Analisa Pengoperasian

Hasil tangkapan yang dicapai pada tahun 1980 sebesar 3 737,176 ton disebabkan karena :

(1) 10 buah kapal penangkap ikan yang telah direncanakan datang pada bulan Juni 1980 dan akan dioperasikan pada bulan Agustus 1980, ternyata baru tiba bulan Agustus 1980 dan baru dioperasikan pada bulan Oktober 1980. Adanya keterlambatan ini menyebabkan catch yang seharusnya dapat lebih banyak menjadi berkurang.

(2) Adanya musim ikan yang baik pada bulan Oktober dan November, sehingga hasil tsngkapan kapal-kapal meningkat dengan drastis pada daerah penangkapan yang tidak begitu jauh dari pangkalan. Hasil tangkapan per hari per kapal pada bulan Oktober dan November adalah 1,7 ton sampai 1,9 ton,(Lampiran 6). Hal ini menyebabkan dalam waktu singkat kapasitas cold storage sebesar 500 ton menjadi penuh, bahkan tidak dapat menampung sebagian dari hasil tangkapan. Untuk menghindari hasil tangkapan dibuang, terpaksa untuk beberapa hari pengoperasian kapal-kapal dihentikan.

(3) Cuaca pada bulan Agustus sangat buruk, angin Selatan bertiup dengan kencang di Laut Maluku sehingga sulit untuk mencari shoaling ikan Cakalang. Catch per hari hanya mencapai 0,553 ton.

Hasil tangkapan tahun 1980 mencapai kenaikan sebesar 74 % dibandingkan tahun 1979 (2 149,403 ton) disebabkan karena :

- Bertambahnya jumlah kapal penangkap ikan dari 20 buah kapal menjadi 30 buah kapal.
- Peningkatan CPUE per day dari 0,7 ton menjadi 1,08 ton.
- Musim ikan yang baik pada bulan Oktober dan November.

Target yang telah direncanakan pada tahun 1980 sebesar 4 175 ton tidak dicapai disebabkan karena hal -hal tersebut yang telah diuraikan di atas, juga dikarenakan semakin tuanya umur ekonomis kapal terutama kapal-kapal buatan tahun 1976 yang selalu mengalami kebocoran pada badan kapalnya sehingga frekuensi hari operasinya menurun. Prosentase produksi dibandingkan dengan target sebesar 89,51 %.

Pemasaran ikan Cakalang beku (frozen skipjack) ke luar negeri mencapai 2 686,22 ton dengan nilai US $ 3 096 983,28, dengan harga rata-rata per ton sebesar US $ 1 153. Pemasaran ini mencapai kenaikan untuk jumlah dan harga rata-rata pada tahun 1979 sebesar 39,44 % dan 56 % (tahun 1979, pemasaran sebanyak 1 926 ton dengan nilai US $ 1 423 059.-, dengan harga rata-rata US $ 724,5-/ ton)(Tabel 3). Pemasaran lokal dengan datangnya para pembeli dari kota-kota Bitung, Manado, Kema, Airmadidi dan daerah-daerah sekitarnya langsung membeli ikan Cakalang dari cold storage menurut prosedurnya.
Ada sebagian hasil yang dijual ke pulau Jawa, yaitu melalui PT Tirta Raya Mina (TRM) - Pekalongan untuk didistribusikan ke hotel-hotel seperti di Jakarta, Bandung, Semarang, Jogja, Surabaya dan lainnya.

Mengenai analisa pengoperasian kapal-kapal penangkap (Lampiran 44), dapat dianalisa sebagai berikut :

(1) Jumlah kapal yang beroperasi sampai bulan Februari 1980 sebanyak 20 kapal penangkap, sejak Maret 1980 sebuah kapal tidak dapat dioperasikan lagi karena kandas dan tenggelam, sehingga jumlah sekarang menjadi 19 buah kapal penangkap. 10 kapal penangkap baru buatan tahun 1979 mulai dioperasikan pada bulan September, sejak September 1981 sebuah kapal terbakar di dermaga pelabuhan Aertembaga (milik PN Perikani) dan jumlah sekarang menjadi 28 kapal penangkap ikan pole and line.

(2) Dari hasil analisa selama satu (1) tahun, jumlah kapal rata-rata yang dioperasikan sebanyak 23 kapal. Kegiatan di laut mencapai 4 049 (49,17 %) dari seluruh kegiatan yang terdiri dari :

- Hari hasil	:	2 898 hari (35,17 %)
- Tidak dapat hasil	:	543 hari (6,59 %)
- Tidak dapat umpan	:	589 hari (7,15 %)
- Berlayar bebas	:	21 hari (0,26 %)

Kegiatan di pangkalan mencapai 4 185 hari (50,83 %) dari seluruh kegiatan yang terdiri dari :

- Docking	:	1 048 hari (12,73 %)
- Repairing	:	1 377 hari (16,72 %)
- Persiapan operasi	;	1 727 hari (20,98 %)
- Lain-lain (cuaca buruk, bulan purnama, hari raya dan lain-lainnya)	:	339 hari (0,40 %)

Jumlah hari ke laut tidak seluruhnya berhasil, hal ini disebabkan beberapa faktor yang telah diuraikan di atas dan berdasarkan angka-angka yang ada serta target pada tahun 1980 yang telah direncanakan dengan perbandingan di laut dan di darat adalah 53 % : 47 %. Perincian hasil tangkapan sebesar 3 737,176 ton sebagai berikut :

- Mutu eksport	:	3 414,721 ton (91,37 %)
- Mutu lokal	:	285,604 kg (7,64 %)
Mutu B.S.	:	36,851 kg (0,99 %)

Jumlah produksi rata-rata per bulan sebesar 311,43 ton dengan jumlah nelayan rata-rata 450 orang, berarti daya tangkap tiap orang nelayan per bulannya sebesar 0,692 ton. Untuk memproduksi ikan Cakalang sebanyak satu ton diperlukan bahan bakar, umpan, es dan mata pancing sebanyak 788 liter, 91 kg, 1,25 ton dan lima buah.

Dari hasil tangkapan, premi yang didapat oleh nelayan yang berjumlah 651 orang dalam tahun 1980 berjumlah sebesar Rp. 152 955 052,- dengan rata-rata per orang per bulan sebesar Rp. 31 733,- yang bervariasi antara Rp. 5 588,- sampai Rp. 75 400,-.

Jasa produksi yang didapat oleh nelayan ditunjukkan pada Lampiran 45.

Hambatan-hambatan yang ada dalam pengoperasian kapal-kapal penangkap sebagai berikut :

(1) Penyediaan umpan, walaupun telah mendapatkan kepercayaan dari nelayan umpan serta adanya bantuan dari perusahaan berupa kredit alat-alat perikanan seperti jaring, minyak tanah, lampu, gas dan lain-lainnya masih dirasa-

kan belum cukup. Dengan bertambahnya jumlah kapal penangkap sejak bulan September 1980 menjadi 29 kapal, penyediaan umpan masih merupakan masalah, sehingga perlu diadakan pemecahan dengan jalan :

- Pengembangan daerah operasi ke tempat yang lebih jauh (Sulawesi Tengah dan lainnya) dengan sistem armada (fishing fleet) dimana beberapa kapal penangkap ikan yang beroperasi didampingi oleh sebuah kapal penampung.
- Pemasangan alat penangkap ikan umpan sendiri baik di kapal penangkap maupun di kapal penampung.

(2) Umur kapal yang semakin tua, terutama kapal-kapal buatan tahun 1976 yang selalu mengalami kebocoran. Untuk itu, perlu adanya penggantian kapal yang baru dan dapat tahan lama.

(3) Kapasitas cold storage yang dimiliki Perusahaan (500 ton) dan brine freezing (30 ton/hari) serta sistem handling non mekanis, sudah tidak dapat lagi mengimbangi hasil tangkapan kapal-kapal yang ada. Rata-rata tangkapan per hari sebanyak 31,49 ton dan kadang-kadang sampai 85 ton per hari pada saat puncak musim ikan (Oktober dan November 1980). Dengan telah dianalisa penggunaan cold storage per hari sebesar 420,60 ton, didapat perbandingan dengan kapasitas cold storage yang ada sebesar 84,12 % yang mengakibatkan cold storage hampir penuh. Dari hasil perbandingan ini, cold storage relatif sudah tidak dapat menampung ikan hasil tangkapan yang berlebih, sehingga mengakibatkan pengoperasian kapal untuk sementara waktu terpaksa dihentikan.

Untuk mengatasi kesulitan-kesulitan yang dialami di atas tersebut, telah diadakan beberapa usaha yang antara lain :

- Pembuatan rakit rumpon sebanyak 10 unit yang berfungsi sebagai fishing ground buatan (artificial fishing ground), di perairan laut Maluku dengan kedalaman 1,5 km sampai 2,0 km.
- Penyediaan alat penangkap umpan sendiri di kapal penampung dan beberapa kapal penangkap sebagai salah satu usaha untuk mengatasi masalah penyediaan umpan.
- Pengoperasian kapal penampung dengan adanya sistem armada (fishing fleet) dengan beberapa kapal penangkap pada daerah-daerah yang jauh dari pangkalan (di luar Sulawesi Utara) sehingga diharapkan dapat meningkatkan produksi.

Pemeliharaan dan perbaikan kapal-kapal penangkap oleh bagian teknik yang bekerja sama dengan Anak Buah Kapal (ABK) dalam tahun 1980 sebagai berikut :

Sebanyak 187 kapal yang docking, berarti rata-rata sebanyak 16 kapal per bulan serta rata-rata per kapal memerlukan waktu selama tujuh hari untuk satu kali docking-(PN Perikani, 1980). Kegiatan-kegiatan di atas dock meliputi :

- Perbaikan badan kapal, yaitu dengan pakal dempul pada sambungan-sambungan papan yang bocor.
- Perawatan kapal berupa bottom cleaning dan pengecatan ulang yang dilakukan secara berkala setiap tiga bulan sekali.

- Perbaikan dan perawatan mesin meliputi skuur klep, over haul, perbaikan panel listrik, dynamo genset dan lainnya. Kemudian pekerjaan-pekerjaan tersebut dilanjutkan di atas air (floating repair), kecuali untuk kapal-kapal yang belum selesai pemasangan tabung koker dan as kemudi. Pekerjaan di atas air memerlukan waktu selama 1 337 hari untuk semua kapal, yang berarti tiga atau empat hari per bulannya (PN Perikani, 1980).

Kegiatan-kegiatan di Refrigeration Complex berupa :

(1) Sortasi ikan hasil tangkapan yang diklasifikasikan berdasarkan mutu ikan yang dilaksanakan oleh bagian Quality Control (QC). Pelaksanaannya ini terbagi atas tiga kelas, yaitu mutu eksport, mutu lokal dan mutu B.S. (Bellow Standard).

(2) Pencucian ikan, sebelum diproses dalam brine freezing tank.

(3) Prosessing ikan, yaitu pembekuan dalam brine freezing tank lebih kurang selama delapan jam.

(4) Penyimpanan ikan beku (frozen fish) di dalam cold storage dengan suhu rata-rata -22°C sampai -25°C.

(5) Melaksanakan pengepakan dan pengapalan ikan untuk tujuan eksport dan suplai untuk pemasaran lokal.

(6) Memproduksi es dan penyimpanan es, kemudian menyalurkannya ke kapal-kapal penangkap ikan. Selain itu juga, produksi es untuk dijual dipasaran.

(7) Menyediakan power plant serta pemeliharaannya.

Hasil yang dicapai selama tahun 1980 dari sarana-sarana yang ada meliputi (Lampiran 46) :

(1) Produksi ikan sebanyak 3 911,261 ton yang termasuk hasil tangkapan kapal-kapal penangkap dan pembelian dari kapal swasta dengan perincian berdasarkan mutu ikan adalah :

- Eksport	:	3 477,186 ton (88,90 %)
- Lokal	:	400,276 ton (10,23 %)
- B.S.	:	33,799 ton (0,87 %)

(2) Penggunaan brine freezing tank, rata-rata setiap harinya mencapai 10,981 ton (36 % dari kapasitas) dengan variasi 3,236 ton sampai 111,692 ton per hari.

(3) Penggunaan cold storage, rata-rata setiap harinya mencapai 420,602 ton (84,12 % dari kapasitas) dengan variasi antara 18,334 ton sampai 1 496,596 ton/hari.

(4) Produksi es mencapai 6 989 ton (95,75 % dari kapasitas) yang meliputi :

- Handling ikan di kapal penangkap sebanyak 4 645 ton (66,46 %) dengan rata-rata 387 ton per bulan.
- Dipasarkan ke lokal sebanyak 2 200 ton (31,47 %) dengan rata-rata 183 ton per bulan.
- Pembantu prosessing ikan di cold storage sebanyak 120 ton (1,71 %) dengan rata-rata 10 ton per bulan.

(5) Ice storage setiap harinya rata-rata terisi es sebanyak 80 ton (40 % dari kapasitas) dengan variasi antara 0 ton sampai 178 ton.

(6) Jumlah power plant yang dipergunakan mencapai 1 577 880 Kwh dengan rata-rata pemakaian 4 323 Kwh per hari.

(7) Jumlah bahan bakar yang dipergunakan sebanyak 506,996 ton dengan 9 261 jam perjalanan yang berarti setiap harinya memakai 1 389 liter untuk setiap genset (54,75 liter per jam).

(8) Penggunaan generator rata-rata 1,05 per unit per hari (35 % dari kapasitas) dari tiga buah genset yang ada.

(9) Penggunaan kompressor mesin pendingin sebanyak 25 950 jam jalan (50 % dari kapasitas). Penggunaannya dipakai untuk cold storage, brine freezing tank dan ice plant yang masing-masing dengan perbandingan 37,2 %, 17,5 % dan 45,3 %.

Dari hasil analisa data di atas tersebut menggambarkan bahwa pada saat-saat tertentu cold storage sudah tidak mampu lagi menampung ikan, yaitu sebesar 1 496,596 ton atau sebesar 249,43 % dari kapasitas. Untuk mengatasi hal tersebut, perusahaan telah menyewa cold storage dari perusahaan swasta dalam menyelamatkan hasil yang berlimpah, yaitu PT Hasikin Jaya Bitung dengan kapasitas 180 ton, kemudian dengan meningkatkan kerja brine freezing tank sampai 111,7 ton (372,3 % dari kapasitas) dan juga mempergunakan ice storage untuk menampung ikan. Kenyataannya, masih banyak ikan-ikan yang tidak dapat ditampung lagi, sedangkan pasaran lokalpun sudah tidak dapat menyerap ikan-ikan tersebut karena telah jenuh.

Jumlah ikan yang dibuang (rusak dan membusuk) karena tidak tertampung sebanyak 184,171 ton, dimana 28,75 ton masih dapat dijual di pelelangan dengan harga rata-rata sampai Rp. 60,- per kg. Kerugian yang diderita oleh perusahaan meliputi :

(1) Ikan sebanyak 184,171 ton rusak yang seharusnya merupakan produksi eksport.

(2) Premi yang sudah dibayarkan kepada ABK (Jasa produksi) dan juga pada bagian cold storage (premi prosessing).

(3) Harga umpan (20 % dari hasil tangkapan) telah dibayarkan kepada nelayan umpan.

(4) Biaya handling untuk pembuangan ikan-ikan yang rusak telah dikeluarkan.

(5) Tertundanya kapal-kapal penangkap untuk beroperasi karena mennunggu pembongkaran ikan baik dari kapal ke brine freezing tank maupun dari brine freezing tank ke cold storage serta menunggu pembongkaran dari cold storage untuk eksport. Kehilangan hari operasi ini diperkirakan dapat menghasilkan produk sebesar 947 ton.

(6) Kerugian finansial menurut estimasi berdasarkan perhitungan oleh perusahaan sebesar Rp. 826 898 681,-. Kerugian sebanyak itu merupakan kerugian yang cukup besar bagi perusahaan karena :

- Keuntungan yang seharusnya dapat bertambah besar tidak tercapai.
- Biaya-biaya untuk produksi yang seharusnya dapat tertutupi tidak dapat diberikan.

Pemasaran ikan Cakalang beku ini terutama ke luar negeri (eksport) yang jumlahnya mencapai 2 686,220 ton dengan perincian :

- Eksport ke Jepang : 2 176,22 ton.
- Eksport ke Amerika Serikat : 510,00 ton.

Volume dan nilai eksport pada tahun 1980 ditunjukkan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 11. Volume dann nilai eksport tahun 1980.

B u l a n	Volume (ton)	Unit price (US $/ton)	Nilai US $	Tujuan
M a r e t	310	1 100	341 000	Samoa*
A p r i l	330	1 150	379 500	Jepang
M e i	371	1 100	408 100	Jepang
J u l i	540	1 175	634 500	Jepang
Agustus	318,447	1 175	374 175	Jepang
November	200	1 175	235 000	Honolulu*
	616,773	1 175	724 708,28	Jepang
J u m l a h	2 686,220	-	3 096 983,28	-

Sumber : PN Perikani, 1980.
Keterangan : * = USA

Ikan Cakalang beku yang dieksport ke kuar negeri selama tahun 1980 sebanyak 2 686,22 ton dengan nilai US $ 3 096 983,28. yang senilai dengan Rp. 1 935 311 157,98. Harga rata-rata per ton adalah US $ 1 153 yang berarti kenaikan sebesar 56,02 % dibandingkan dengan harga rata-rata pada tahun 1979 sebesar US $ 739.

PN Perikani selain menjual ikan ke luar negeri (eksport), juga menjual ke perusahaan swasta yang ada untuk diproses dalam produksi pengalengan ikan. Pada tahun 1980 telah dijual sebanyak 3,559 ton ikan Cakalang kepada PT Deho Canning dengan nilai Rp. 2 526 890,-.

Pemasaran ke dalam negeri (lokal) dilaksanakan di tempat, dimana para pembeli dari Bitung, Manado dan daerah-daerah sekitarnya langsung membeli dari bagian cold storage. Pemasaran ikan ke luar negeri dan ke dalam negeri ditunjukkan dalam Lampiran 47 dan 48.

Pemasaran ke luar negeri (eksport) berjalan cukup lancar dan baik, dengan negara-negara yang menjadi tujuan utama adalah Amerika Serikat dan Jepang. Pada tahun 1979 pernah diekspor ikan ke Singapore, Malaysia (Penang) dan Italia. Dalam melaksanakan eksport ini, kontinuitas pengeksporan secara teratur masih sulit dilaksanakan karena kapasitas cold storage yang ada (500 ton) sudah tidak dapat mengimbangi lagi terhadap hasil tangkapan kapal-kapal penangkap. Keadaan ini sering terjadi dan variasinya sangat menyolok sekali antara saat musim dan tidak musim ikan.

Pemasaran es pada tahun 1980 sebanyak 6 989 ton dengan perincian :

- Prosessing ikan di kapal penangkap. : 4 789 ton.
- Dijual dipasaran lokal : 2 200 ton
  (Dengan nilai Rp. 31 338 825,-; harga rata-rata es Rp. 14 245,- per ton).

Keuntungan yang didapat selama tahun 1980 sebesar Rp. 20 828 943,16 yang berarti dengan adanya hasil tangkapan yang dibuang, perusahaan masih tetap untung. Bunga pinjaman dari Bank Pemerintah telah dapat dilunasi dan bunga dari Bank Dunia. Analisa keuangan pada tahun 1980 ditunjukkan pada Lampiran 49. Keuntungan yang didapat tersebut adalah keuntungan bersih sesudah dikurangi dengan biaya-biaya usaha (Lampiran 50), penyusutan (Lampiran 51) dan pemeliharaan (Lampiran 52) serta bunga bank, gaji (staf, karyawan dan nelayan) dan lain-lainnya.

Hasil analisa ekonomi perusahaan pada tahun 1980 didapat hasil bahwa analisa rentabilitas masih di atas nilai satu (1) yang berarti perusahaan masih dapat melakukan usahanya. Ratio pendapatan dengan biaya eksploitasi sebesar 3,28 memungkinkan untuk lebih besar lagi agar benefit yang didapat semakin besar. Ratio biaya-biaya lain terlihat di atas nilai satu, yang berarti biaya-biaya tersebut masih dapat tertutupi sehingga kelangsungan hidup perusahaan masih dapat berlangsung (Lampiran 53). Dari hasil Neraca Per 31 Desember 1980 (Lampiran 54) terlihat bahwa PN Perikani masih merugi dalam bentuk yang tidak nyata (bunga bank yang belum dibayar di luar hutang jangka panjang). Dengan lebih ditingkatkan produksi penangkapan, maka kemungkinan besar perusahaan dalam jangka waktu beberapa tahun akan terus mendapat keuntungan. Dengan demikian, rencana-rencana pengembangannya kearah kemajuan dapat lebih difikirkan masak-masak dan cermat.

Dalam sarana pengadaan barang-barang kebutuhan operasional, sebagian besar dapat disediakan sesuai dengan kebutuhan dan dapat dibeli di kota Bitung, Manado dan sekitarnya. Bila barang-barang tersebut tidak ada, dapat dikirim berita ke perwakilan di Jakarta untuk mencari dan membelinya sesuai dengan kebutuhan. Pengadaan barang-barang tersebut dikelompokkan menjadi :

- Barang keperluan administrasi dan barang cetakan seperti alat-alat tulis, kop surat dan lain-lainnya.
- Barang keperluan perkapalan seperti packing, as, piston dan lain-lainnya.
- Barang keperluan cold storage seperti amonia, refrigeran dan lain-lainnya.
- Perminyakan, suku cadang dan bahan makanan seperti olie mesin, alat-alat yang mudah rusak serta beras, ikan asin untuk keperluan nelayan dan lain-lainnya.

Pembelian barang-barang sedapat mungkin ditekan biayanya, dengan cara membeli barang secara kredit melalui beberapa leveransir yang ada di Bitung. Bila perlu, dengan mengadakan pembelian secara kontan baik di Bitung ataupun di Manado dan sekitarnya, sedang barang-barang yang tidak ada dipesan melalui perwakilan di Jakarta. Bila harga barang-barang di Jakarta ternyata lebih murah daripada di tempat, maka barang-barang tersebut akan dibeli dalam jumlah cukup sebagai stock sesuai dengan kebutuhan.

Untuk menjaga keamanan barang, maka lokalisasi penyimpanan nya dilaksanakan dengan baik menurut kelompok barang sejenis seperti fishing gear dan alat-alat kebutuhan kapal, barang-barang umum, garam, kayu, suku cadang, bahan bakar dan lain-lainnya yang masing-masing disimpan di dalam gudung khusus dengan membubuhkan label pada masing-masing barang.

Untuk menekan biaya usaha, maka dilaksanakan standardisasi dan pengawasan penggunaan barang-barang logistik. Program penekanan ini tetap dilaksanakan untuk berhasilnya strategi efisiensi perusahaan.

Dalam hal tenaga kerja/karyawan, bagian personalia menyediakan tenaga yang terampil mampu, disiplin, penuh dedikasi dan loyalitas serta dapat diadakan pada waktu yang tepat dan cepat. Dalam penggolongannya, dapat dilihat sebagai berikut :

- Karyawan darat di Aertembaga	: 142 orang (17,79 %)
- Karyawan darat di Jakarta	: 5 orang (0,63 %)
- Karyawan kapal penangkap dan penampung	: 651 orang (81,50 %)
Jumlah	: 798 orang

Dalam tabel di bawah ini , akan disajikan mengenai distribusi karyawan berdasarkan status.

Tabel 12. Distribusi karyawan berdasarkan status

B a g i a n	Peg. Organik	Percobaan	Honorer
Sekretariat	4	-	-
Personalia	13	3	2
Keuangan	4	1	-
Akuntasi	10	1	-
Analisa/Statistik	1	-	-
Pemasaran	4	-	1
Logistik	16	3	-
Cold Storage	36	3	1
Teknik	25	2	-
Pembinaan Armada	12	-	-
Perwakilan Jakarta	3	2	-
J u m l a h	128	15	4

Sumber : PN Perikani, 1980.

Dalam tabel berikut ini, akan disajikan mengenai distribusi karyawan menurut pendidikannya pada tiap-tiap bagian.

Tabel 13. Distribusi karyawan darat berdasarkan jenis pendidikan

B a g i a n	SD	SLP	SMA	Sarjana Muda
Sekretariat	-	-	4	-
Personalia	8	3	5	2
Keuangan	-	1	4	-
Akuntasi	-	-	10	1
Analisa/Statistik	-	-	-	1
Pemasaran	-	2	3	-
Logistik	5	5	6	3
Cold Storage	8	12	17	3
Teknik	7	5	15	-
Perwakilan Jakarta	1	1	2	1
J u m l a h	30	29	75	13

Sumber : PN Perikani, 1980.

Distribusi karyawan pada PN Perikani disalurkan melalui bagian-bagian yang sesuai dengan bidangnya. Dalam Lampiran 55 ditunjukkan mengenai keadaan struktur organisasi PN Perikani Sulawesi Utara/Tengah.

Jenis-jenis Sertifikat yang dipunyai oleh Anak Buah Kapal (ABK) meliputi :

- MPL I : 6 orang ; - MPT : 32 orang
- MPL II : 11 orang ; - MMD : 2 orang
- AMKPL I : 2 orang ; - MD : 20 orang
- AMKPL II : 8 orang ; -TC/BKPI : 31 orang
- MPI : 1 orang

4. RENCANA PENGEMBANGAN

Untuk mengatasi hal-hal yang telah diuraikan diatas tersebut, PN Perikani telah mengembangan suatu rencana pengembangan dalam waktu jangka pendek dan jangka panjang. Pengembangan dalam waktu jangka pendek selama masa lima tahun, yaitu pada tahun 1978 - 1982/1983 dengan melihat kebutuhan pokok terlebih dahulu. Dewasa ini, pengembangan yang telah dilakukan meliputi :

(1) Pembuatan rakit rumpon sebanyak 10 buah pada daerah-daerah penangkapan ikan pada daerah usaha penangkapan, sebagai pengganti fishing ground.

(2) Pengembangan daerah operasi penangkapan ke tempat yang lebih jauh dengan sistim armada (fishing fleet) dimana beberapa kapal penangkap yang operasinya didampingi oleh sebuah kapal penampung.

(3) Pemasangan alat penangkap umpan sendiri baik di kapal penangkap maupun kapal penampung. Pada kenyataannya, pemasangan alat tersebut tidak mencapai apa yang diharapkan, hanya sebagian saja yang dapat terpasang dalam jangka waktu yang tidak begitu lama.

(4) Pengoperasian kapal-kapal penangkap buatan tahun 1976 secara individual pada fishing ground yang relatif dekat dengan pangkalan perusahaan di Aertembaga. Radius maksimum yang dicapai sejauh 100 mil laut dari pangkalan perusahaan.

4.1 Rencana Pengembangan Jangka Pendek

Rencana yang akan dilaksanakan dalam waktu jangka pendek meliputi :

(1) Pembangunan gedung cold storage dengan kapasitas 1 500 ton, karena kapasitas cold storage yang sudah ada tidak memadai lagi. Daya tampung pada bulan Oktober dan November sudah semakin sedikit dan kecil. Pembangunan gedung cold storage ini diikuti dengan pembangunan brine freezing tank dengan handling secara mekanis. Selain itu pula dibangun ban berjalan (Conveyor) yang memudahkan pekerjaan dan dihubungkan langsung ke dermaga dimana kapal-kapal penangkap bertambat membongkar hasil tangkapan yang terlihat pada Lampiran 56, 57 dan 58. Pengunaan brine freezing tank hanya khusus untuk pembekuan ikan saja dan penyimpanannya di dalam cold storage diatur sedemikian rupa, sehingga dapat dicapai efisiensi yang maksimal.

(2) Perluasan dermaga, disebabkan oleh banyaknya kapal-kapal penangkap ikan yang tiba di dermaga pelabuhan dengan membawa hasil tangkapan yang semakin sering frekuensinya dan sering pula menunggu untuk dapat membongkar muatannya. Bentuk-bentuk dermaga dan tata letaknya (cold storage dan lainnya) dengan berbagai alternatif yang ada ditunjukkan dalam Lampiran 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66 dan 67. Keadaan susunan fundamen dari pada tiang-tiang penyanggah dermaga ditunjukkan dalam Lampiran 68.

(3) Pengadaan alat pemadam kebakaran di dekat dermaga sebagai pencegahan terhadap kebakaran yang terjadi pada kapal-kapal penangkap ikan. Alat tersebut harus dapat dipindah-pindahkan dengan mudah dan bekerjanya dengan sistim mekanis.

(4) Pemetaan daerah penangkapn umpan dan ikan.
Dalam pelaksanaannya, perlu adanya ketrampilan dibidang Osenologi dan pengetahuan mengenai keadaan biologis ikan yang menjadi tujuan penangkapan (sifat-sifatnya, faktor-faktor yang mempengaruhi kehidupan ikan dan lain-lainnya). Selain itu pula keadaan oseanografi lautan (suhu, arus, salinitas, makanan, oksigen yang terlarut dan lain-lainnya) perlu dipelajari.

Menurut Direktorat Jendral Perikanan (1979) bahwa tingkat usaha yang telah dilakukan di perairan Sulawesi baru sebesar 15,86% sehingga potensi yang masih dapat dikembangkan sebesar 84,14% dari potensi lestari sumber daya perairan. Penyebaran ikan cakalang ditunjukkan dalam Lampiran 69. Keadaan potensi dan densitas stock sumber pelagis serta produksi yang telah dicapai ditunjukkan dalam Lampiran 70. Tingkat pengusahaan perairan pelagis ditunjukkan dalam Lampiran 71.

Menurut Yuss Sugilar (1971) bahwa penyebaran ikan cakalang di Indonesia meliputi daerah-daerah perairan Ternate, Tidal, Halmahera, Ambon, Banda, sekitar perairan Aertembaga (Minahasa dan Manado), Kepulauan Nusa Tenggara, pulau Jawa bagian Selatan dan pantai Barat Sumatera. Ikan cakalang hidup pada salinitas $33^{o}/_{oo}$ sampai $35^{o}/_{oo}$ dengan range suhu antara $20^{o}C$ sampai $30^{o}C$ (tropis berkisar antara $28^{o}C$ sampai $29,5^{o}C$) dan banyak terdapat pada pertemuan arus panas dan arus dingin. Makanan ikan cakalang selain ikan teri, juga memakan crustacea dan jenis-jenis squid. Penyebaran dan shoaling ikan cakalang ini dipengaruhi oleh distribusi makanan, suhu, salinitas, arus, keadaan oksigen terlarut dan kedalaman perairan.

(5) Pengembangan ekspor.

Untuk meningkatkan produksi ekspor, maka harus memperluas jaringan pemasaran dengan mengadakan survai terhadap permintaan ikan cakalang dipasaran luar negeri. Data yang didapat diolah, dianalisa sehingga dapat dibuat suatu estimasi permintaan ikan tersebut, dengan demikian peningkatan ekspor dapat dilakukan. Peningkatan ekspor diikuti pula dengan peningkatan produksi, yang berarti pula kegiatan kapal-kapal penangkap lebih diaktifkan lagi (bila perlu ditambah), kapasitas cold storage diperbesar, dermaga diperluas dengan perkataan lain semua prasarana dan sarana turut dikembangkan. Ini adalah salah satu alternatif untuk meningkatan produksi.

4.2 Rencana Pengembangan Jangka Panjang

Rencana pengembangan dalam jangka waktu panjang meliputi :

(1) Penambahan kapal penampung sebanyak satu buah untuk dioperasikan secara fishing fleet pada daerah-daerah yang relatif jauh dari pangkalan perusahaan di Aertembaga. Kapal yang sudah ada pada kenyataannya sulit untuk dioperasikan pada daerah-daerah yang jauh, Penambahan kapal penampung ini perlu sekali, agar produksi dapat lebih ditingkatkan lagi dan jadwal yang telah dibuat dapat terlaksana dengan baik.

(2) Pengadaan dalam negeri.

PN Perikani kemungkinan besar akan mencoba mendistribusikan ke luar pulau, terutama ke pulau Jawa. Untuk itu perlu adanya suatu penelitian dan data mengenai habit penduduk di pulau Jawa terhadap ikan cakalang.

(3) Kemungkinan beralih pada perikanan Tuna Long Line melihat daerah operasinya yang berdekatan dengan daerah ikan Tuna. Hal ini dilakukan jika perikanan pole and line relatif sudah tidak menguntungkan lagi. Untuk itu perlu adanya suatu penelitian mengenai potensi sumberdaya ikan cakalang di perairan Indonesia bagian Timur, khususnya Laut Sulawesi dan Laut Maluku. Pengalihan usaha dapat dilakukan jika beberapa hal yang pokok dalam pelaksanaannya sudah tidak berimbang lagi.

5 KESIMPULAN DAN SARAN

Keadaan prasarana dan sarana yang telah dimiliki oleh PN Perikani Sulawesi Utara/Tengah dewasa ini pada kenyataannya cukup memadai untuk laju produksi yang relatif konstan. Pada saat puncak musim ikan, fasilitas-fasilitas yang ada, terutama cold storage dan dermaga pelabuhan sudah tidak dapat menampung lagi jumlah ikan dan kapal-kapal penangkap ikan yang datang membawa hasil tangkapan. Penanganan secara mekanis perlu dilaksanakan untuk tercapainya efisiensi kerja yang optimal.

Hambatan-hambatan yang dialami seperti penyediaan umpan, kapasitas cold storage yang sudah tidak mencukupi lagi serta ekspor ke luar negeri telah dapat diatasi tahap demi tahap menurut kebutuhannya di lapangan.

Rencana pengembangan yang terutama adalah menggalakan ekspor ikan cakalang ke luar negeri sebanyak mungkin dengan mutu ekspor. Selain itu pula pembangunan gedung cold storage dengan kapasitas yang lebih besar lagi serta perluasan dermaga pelabuhan agar kapal-kapal yang bertambatuntuk membongkar hasil tangkapannya semakin banyak dan dapat pergi ke laut lagi.

Perlunya suatu pola pemikiran yang baik di masa mendatang oleh PN Perikani dalam mengambil langkah-langkah pengembangan dibidang prasarana dan sarana yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

Abdulmuthalib Danuningrat, 1977. Pelabuhan. Seksi publikasi Departemen Teknik Sipil, Institut Teknologi Bandung. Jilid I dan II.

Alte, B., 1970. FAO Fishing Ports and Markets, (396) : 8. Prelimanary Soil Investigation for Fishing Harbour. FAO Fishing Ports and Markets, (396) : 8.

Anonymous, 1979. Rencana Pembangunan Lima tahun Republik Indonesia ke III, 1979/1980 - 1983/1984.

Best, J.E., 1970. FAO Fishing Ports and Markets, (396) : 286. A Syncrolift Drydock and Transfer System for Small Fishing Vessel. FAO Fishing Ports and Markets, (396) : 286.

Chen and Wiegel, 1971. Floating breakwater for Reservoir Marianas, Proc. 12th Conf. on Coastal Engineering (1968).

Direktorat Jendral Perikanan, 1979[b]. Rancangan Pertanian Pelita III sub sektor Perikanan. Direktorat Jendral Perikanan, Departemen Pertanian, Jakarta. 21 halaman.

______________________________, 1979[c]. Pembinaan Pelabuhan Perikanan. Direktorat Jendral Perikanan, Departemen Pertanian, Jakarta. 16 halaman.

______________________________, 1979. Sumber Perikanan, Pengembangan dan Pengelolaannya. Direktorat Bina Sumber Hayati, Direktorat Jendral Perikanan, Departemen Pertanian, Jakarta. 62 halaman.

FAO, 1966. Fishery Harbour Planning. Food Agricultural Organization of United Nations, Roma. 30 pages.

Hundson, 1969. Floating breawaters, Proc. 11th Conf. on Coastal Engineering (1968).

Johnson, B.W., 1978. Notes on Lectures in Fishing Harbour Management and Operation. FAO/UNDP Fisheries Devolepment and Management Project, Bangkok. 22 pages.

Juhl, B.O., 1970. FAO Fishing Ports and Markets, (396) : 277. New Slipway and Boatyards in The Ports of Esbjerg. FAO Fishing Ports and Markets, (396) : 277.

Kakiay, J.T., 1965. Pergerakan dan Penyebaran ikan cakalang disekitar perairan Tanjung Nusavine Tanjung Alang selama November 1964 - Januari 1965. Laporan Praktek Mata Ajaran Teknik Penangkapan. Fakultas Perikanan, Institut Pertanian Bogor, Bogor. 14 halaman (tidak dipublikasikan).

Kjoergaard, J., 1970. FAO Fishing Ports and Markets, (396) : 76. The Fish Auction Hall at Esbjerg. FAO Fishing Ports and Markets, (396) : 76.

Lundgren, H., 1968. Coastal Engineering Consideration.

Marchal, V.B. et Ceresa, A., 1970. FAO Fishing Ports and Markets, (396) : 13. Consideration Concernant les Project de Peche. FAO Fishing Ports and Markets, (396) : 13.

Meniers, H., 1970. FAO Fishing Ports and Markets, (396) : 263. Mechanical Unloading on Fresh Fish at Bremerhaven : WACO Fish Lifter for Fishing Vessel. FAO Fishing Ports and Markets, ((396) : 263.

Monintja, Daniel R.O., 1968. Beberapa Pembahasan 'Pole and line' di Aertembaga. Fakultas Perikanan, Institut Pertanian Bogor, Bogor. 45 halaman (tidak dipublikasikan).

PN Perikani Sulawesi Utara/Tengah, 1971. Daftar Inventarisasi Perusahaan. PN Perikani Sulawesi Utara/Tengah.

______________________________, 1976. Susunan Organisasi Perusahaan Perikanan Negara (PN PERIKANI) Sulawesi Utara/Tengah. PN Perikani Sulawesi Utara/Tengah, Departemen Pertanian, Aertembaga 1 September 1976.

______________________________, 1980. Laporan Tahunan PN Perikani Sulawesi Utara/Tengah 1980. PN Perikani Sulawesi Utara/Tengah.

______________________________, 1981. Rencana Operasional PN Perikani Sulawesi Utara/Tengah 1981. PN Perikani Sulawesi Utara/Tengah.

Quinn, A.D., 1972. Design and Construction of Fishing Ports Marine. Mc Graw Hill Books Inc, USA.

Sam Simorangkir, 1981. Skipjack and Tuna in Indonesia. Glory offset Printed, First Edition. Jakarta.

Simon Sitoroes, 1980. Mengukur Kapasitas Suatu Pelabuhan (Majalah Dunia Maritim). Direktorat Jendral Perhubungan Laut. No 3 tahun XXX/1980.

Tojoshima Ichiro, 1966. Basic Information on Planning Fishing Ports (inMizaki Correspondence, vol 3, 1966, pp 13-17).

Weber, N.B., and Harris R.J.S., 1968. Floating breakwater.

World Fishing, 1976. Fishermen Manual. Scott Allan and Co. ltd., Romford, Essex, England. 3rd Edition.

Yuss Sugilar, 1971. Daerah Penyebaran ikan cakalang. Skripsi Mata Ajaran Hasil Laut, Fakultas Perikanan, Institut Pertanian Bogor, Bogor. 52 halaman (tidak dipublikasikan).

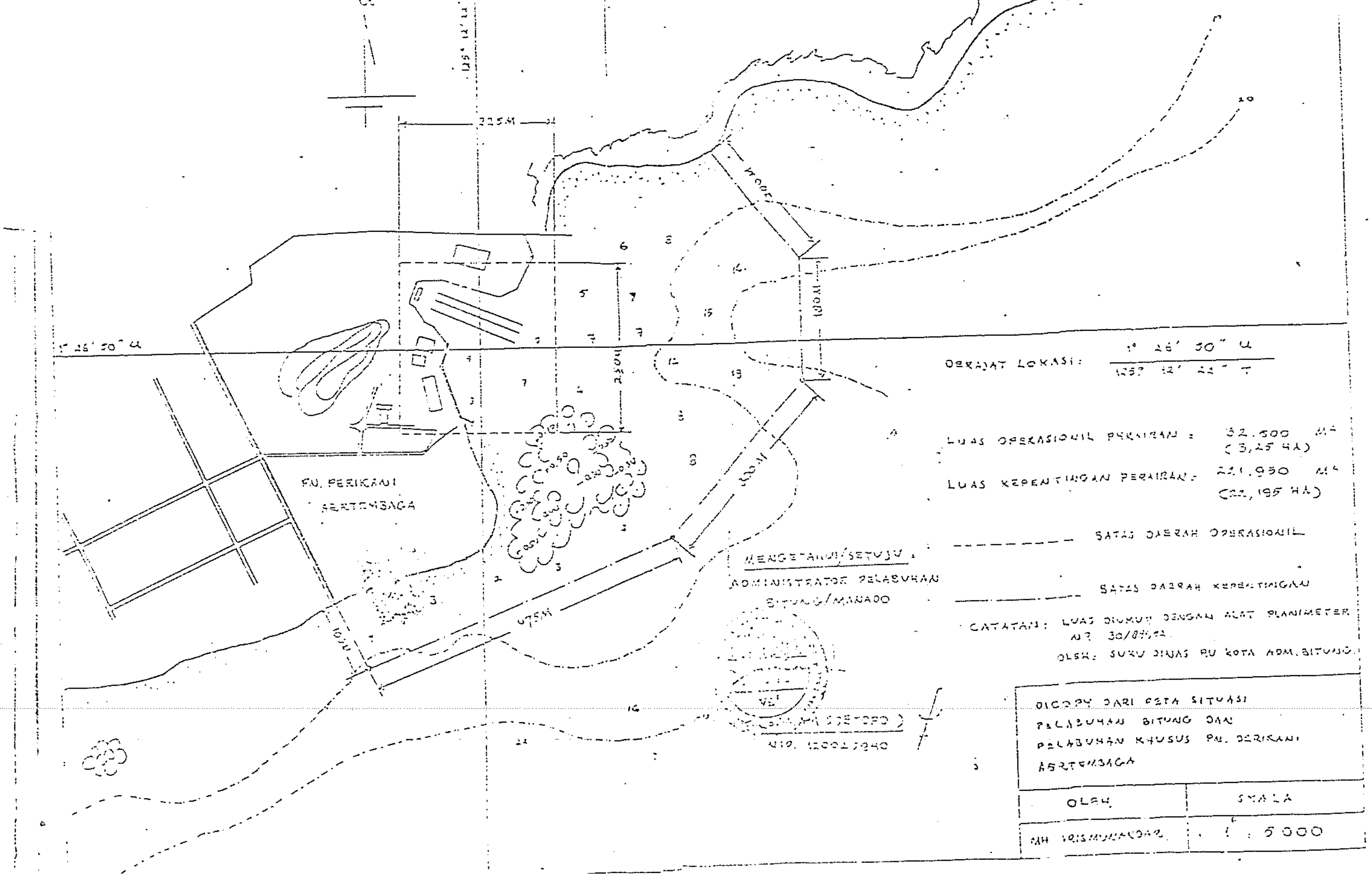
RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Jakarta pada tanggal 1 November 1959 dari ayah bernama Hadisantosa Rusman dan ibu Suparyati Rusman.

Tahun 1971 penulis lulus dari Sekolah Dasar, tahun 1974 lulus dari Sekolah Menengah Pertama Negeri XII Jakarta dan tahun 1977 berhasil lulus dari Sekolah Menengah Atas Negeri XXVI Jakarta. Penulis masuk Institut Pertanian Bogor pada tahun 1978 dan kemudian memilih Fakultas Perikanan dalam jurusan Eksploitasi Sumberdaya Perikanan pada tahun 1979. Pada tahun 1982 penulis dinyatakan lulus dari Fakultas Perikanan IPB dalam sidang ujian tanggal 8 Juni 1982.

L A M P I R A N

Lampiran 1. Peta pelabuhan khusus PN Perikani, Bitung



Lampiran 2. Surat Ukur International untuk kapal penangkap ukuran 42,85 GT.

...an Pusat No. DKP.420/13/18-76 Tanggal, 22-7-1976.-

1

REPUBLIK INDONESIA
(REPUBLIC OF INDONESIA)

NAMA DARI KAPAL:
(NAME OF SHIP)
" PERIKANI AGA-IV "

SURAT UKUR INTERNASIONAL

Dikeluarkan sesuai dengan konvensi untuk suatu keseragaman dari pengukuran kapal2 yang ditetapkan di Oslo pada tanggal 10 Juni 1917 dan yang kemudian diubah.
(International tonnage certificate issued in accordance with the convention for a uniform system of tonnage measurement of ships concluded in Oslo on the 10th of June 1917 and later amended).

Jenis Kapal: (Description of ship)	Kebangsaan: (Nationality)	Kedudukan Kapal: (Port of Registry)	Nomor Surat Ukur dan Nama Panggilan: (Official number and signal letters):	Digerakkan oleh Mesin atau Layar: (Propelled by Machinery or sails)
...apal Nelayan	Indonesia	Jakarta	No.5793+Ba ----	Mesin

... dan Tahun Pembangunan: (Where and when built)	Nama dan Alamat Pembangunan: (Name and address of builders)	Nomor Galangan: (Yard No)	Bahan: (Material)
...karta - 1976	P.T. " WIRA DATA " Tg. Priok - Jakarta	No.04	Kayu

Keterangan Alat Penggerak: (...ption of propelling Machinery)	Jumlah Baling² (Number of screws)	Nama dan Alamat Pemilik (Name and address of owners)
...IAR - 6 KDE 165 H.P.	S a t u	P.N. PERIKANI SULUTTENG AERTEMBAGA - DIT.JEN. PERIKANAN .-

UKURAN2 PERTANDAAN (IDENTIFICATION DIMENSIONS)	METER (Metres)	KAKI (Feet)
...ng dari sisi muka ujung yang tertinggi dari bakaan sampai pada sisi belakang ujung tertinggi dari poros kemudi (...gth, from the foreside of the stem to the aft side of the uppermost end of the stern post)	20.55	67.42
..., diukur terlebar dari sebelah luar lambung, tidak termasuk pisang² (...adth, extreme out side, rubbing pieces not included)	4.00	13.12
...n, dipenampang tengah pada setengah panjang, dari sebelah bawah geladak ukur sampai sebelah atas ... gading² (Depth, in the middle place at half length, from under side of the upper deck to the upper side of the ... ...port)	1.63	5.35
...ang Kapal Seluruhnya (Overall Length)	23.85	78.25

	METER KUBIK (Cubic Metres)	REGISTER TON (Register Tons)
...bawah geladak ukur (...der deck tonnage)	89.10	31.45
...eladak antara (...een deck tonnage)	-	-
...jungan	9.01	3.18
...mah geladak lainnya	21.10	7.46
...ngan2 diatas geladak atas yang di... ...bahkan sebagian ruangan kamar ...in (Spaces above the upper deck ...uded as part of the propelling ma...ery space)		
...ebihan isi kepala2 palka (...ess of hatchways)	1.59	0.56
...KOTOR: (...oss tonnage)	121.40	42.85

	METER KUBIK (Cubic metres)	REGISTER TON (Register tons)
ISI KOTOR (PEMINDAHAN) (Gross tonnage (Brought forward)	121.40	42.85

PENGURANGAN (Deductions)

	METER KUBIK (Cubic metres)	REGISTER TON (Register tons)
Kamar² Nakhoda (Master's spaces)	7.86	2.77
Kamar² Awak kapal (Crew spaces)	28.90	10.20
Ruangan² perbekalan (Provision rooms)	5.51	1.95
Ruangan2 navigasi (Navigation spaces)	1.15	0.41
Kamar2 Pompa (Pump Rooms)	-	-
Ruangan2 kerja serta ruangan2 penyimpanan (Workshops and store rooms)	5.19	1.83
Ruangan tolak bara *) (Water ballast spaces)	-	-
*)		

	METER KUBIK	REGISTER TON
(Total deductions)	48.61	17.16
ISI SISA (Remainder)	72.79	25.69
PENGURANGAN UNTUK KAMAR MESIN (Deduction for propelling machinery space)	40.04	14.13
ISI BERSIH (Net tonnage)	32.75	11.56

...gan ini diterangkan bahwa kapal tersebut diatas telah diukur sesuai dengan peraturan pengukuran kapal² internasional sebagai tambahan dari konvensi tersebut diatas, dan bahwa ...tonnase kapal itu dilakukan menurut peraturan I daripada peraturan2 yang tersebut sebagaimana tertera dalam surat ukur ini. (This is to certify that the above-named ship has been ...asured in conformity with the international regulations for tonnage measurement of ships annexed to the above mentioned convention, and that her tonnage under rule I of the said ...ditions is as stated in this tonnage certificate).

ISI KOTOR IALAH SEBESAR: (The gross tonnage being) xxxxxxx121.40xxxxxxxxx METER KUBIK ATAU: (Cubic metres or) xxxxxxx42.85xxxxxxx REGISTER TON (Register tons)

ISI BERSIH IALAH SEBESAR: (The net tonnage being) xxxxxxx32.75xxxxxxxxx METER KUBIK ATAU: (Cubic metres or) xxxxxxx11.56xxxxxxx REGISTER TON (Register tons)

...NDA SELAR : 32.75KM 11.56T No.5793+Ba.

Tanjung Priok tgl 26 April 1976

...tekan x / ...pahatkan Pada : dinding depan rumah geladak tk.I, melintang sebelah luar.-

H B A N D A R

...SYAHBANDAR .-

Persetujuan pusat DJPL No.- DEP.470/17/3-80 tg.5 Mei'80.

Lampiran 3. Surat Ukur kapal ukuran 31,44 GT.

PERMANEN.

SURAT UKUR.

PENGUKURAN DARI SEBELAH DALAM (PERATURAN A).

No. 503 + Na.

Jang bertanda tangan dibawah ini Djuru ukur di SYAHBANDAR-BANJUWANGI menerangkan bahwa kapal MOTOR NELAJAN " PERIKANI AGA - XXII " bernama : dalam tahun 1929 di BANJUWANGI dibuat dari pada K A Y U dengan SATU geladak dan sebuah geladak shelter, jang, tjerobong asap, tangki² dalam dasar berganda guna tolak bara air dan tangki² pendalam guna tolak bara air, telah diukur sebagai berikut:

PANDJANG PERTANDAAN, djarak mendatar, diukur pada tingkat geladak shelter/atas dari bagian sebelah muka dari haluan sampai kebagian sebelah belakang dari buritan atau sampai tengah² poros kemudi/tjaping 17,03 meter.

LEBAR PERTANDAAN: bagian jang terlebar, diukur dari sebelah luar dari lambung 3,68 meter.

DALAM PERTANDAAN: djarak tegak dari bagian sebelah atas dari gading disamping sekat tenta, atau dari dinding atas dari dasar berganda sampai bagian sebelah bawah dari geladak atas diukur pada tengah² pandjang pertandaan. 1,53 meter.

10 = 38,04

Isi kotor kapal berdjumlah:	m³	R.T. 1 m³ = 0,353 R.T.
dibawah geladak ukur:	71,12	25,12
antara geladak ukur dan geladak atas:		
Ruang² geladak atas sebagai: dibawah geladak shelter (ruang geladak shelter)		
geladak belakang (halldek)		
geladak muka (bak)		
kamar komando		
kimbul		
kamar komando dan kimbul bersatu		
(sebelah) turret		
trunk		
kap² udara dan tjahaja diatas kamar mesin	9,42	3,33
kamar² geladak lainnja	6,56	2,31
kepala² dari palka, sebesar ½% lebih dari isi kotor tidak terhitung kepala² palka	1,92	0,68
ISI-KOTOR:	89,02	31,44

Dikurangi dengan ruang² untuk:	m³	R.T. 1 m³ = 0,353 R.T.		
anak kapal berikut nachoda	5,38	1,90		
tolak bara air				
pengolah kemudi				
alat² sauh				
peta², pesawat² dsb.				
barang² serang	8,50	3,00		
mesin² penolong			13,88	4,90
mesin, jaitu ... % dari isi kapal kotor / kali isi jang diukur				
		Isi sisa	75,19	26,54
			39,39	13,90
ISI-BERSIH:			35,80	12,64

Jang : Delapan puluh sembilan dan 02/100 m³ kotor,
atau : Tiga puluh satu dan 44/100 R.T. kotor,
dan : Tiga puluh lima dan 80/100 m³ bersih,
atau : Duabelas dan 64/100 R.T. bersih.

Tanda selar 35.80 M³ 12.64 T. No.503 + Na. diselatkan/dipahatkan pada Dinding depan rumah kemudi melintang bagian luar.

Ingat kapal ini berlajar dengan surat laut/pas tahunan [Pen. Peng. Kap. 32 (1)], maka ...kan pula pelikan surat ukur (dibawah nomor urut)

Diberikan di BANJUWANGI tg. 1 Maret 1980.

Djuru ukur,
SYAHBANDAR

R. SOEHODO, BA.
NIP. 120013401.-

Lampiran 4. Daftar efisiensi kapal-kapal tahun 1978.

URAIAN	JAN	PEBR	MARET	APRIL	MEI	JUNI	JULI	AGUST	SEPT	OKT	NOP	DES	JUMLAH
JUML.KAPAL	6	7	9	6	8	8	7	6	5	8	12	11	
JUML.HARI KALENDER	310	200	310	300	310	300	310	310	300	310	450	465	3.955
JUML.HARI PENANGKAPAN	33	50	50	41	03	56	45	43	49	70	103	120	761 = 19,2 %
JUML.HARI T.D.U.	6	18	15	7	20	25	17	16	11	12	18	15	180 = 4,6 %
JUML.HARI BERLAYAR	11	14	15	9	19	18	11	6	7	5	10	14	139 = 3,5 %
JUML.HARI R/REPAIR	181	170	169	116	152	165	189	166	183	154	240	252	2.205 = 55,8 %
JUML.HARI DOCKING	79	28	43	67	36	36	48	79	50	69	71	64	670 = 16,9
JUML.HASIL TANGKAPAN	0.564	22.586	18.244	21.441	32.051	14.218	18.212	6.189	11.194	27.420	32.251	53.160	265.030 I
CATCH/OPERATION DAY	259,5	451,7	364,9	523	386,2	253,9	404,7	149,9	220,4	391,7	313,1	445,5	349,3 KT
JUML.UMPAN	1.876	3.301	4.884	3.202	5.846	3.244	3.303	2.818	3.204	5.340	7.144	10.366	54.366 KG

Lampiran 5. Daftar efisiensi pengoperasian kapal-kapal tahun 1979.

URAIAN	JAN	PEBR	MARET	APRIL	MEI	JUNI	JULI	AGUST	SEPT	OKT	NOP	DES	Jumlah
JL.KPL YANG BEROPERASI	11	15	16	18	19	19	19	19	19	19	18	19	
JL.HARI	620	560	620	600	620	600	620	620	600	620	600	620	7.300
HARI PENANGKAPAN	78	130	204	204	307	295	274	164	451	309	294	254	2.964 = 40,!
HARI T.D.U.	10	22	35	41	52	70	57	94	28	68	42	63	582 = 8
BERLAYAR BEBAS DLL	3	8	8	9	16	3	17	13	2	2	11	14	106 = 1,
HARI PANGKALAN/REPAIR	445	366	298	244	177	170	169	252	61	140	172	208	2.702 + 37
JL.HARI DOCKING	84	34	75	102	68	62	103	97	58	101	81	81	946 = 13
JL.HASIL TANGKAPAN	27.146	43.644	98.168	88.349	244.511	239.499	211,832	45.276	466.372	278.114	297.863	108.630	12.149.403
Catch/Operation Day	348	336	481	433	796	812	773	276	1.034	900	1.013	428	725 K
JUMLAH YANG DIPAKAI	8.186	12.763	20.404	18.559	33.930	32.542	27.437	12.956	43.400	29.896	26.798	21.770	288.641

an 6. Evaluasi pengoperasian kapal-kapal tahun 1980.

KAPAL		TRIP		KEGIATAN												Produksi (Kg)	CPUE (Op.day)
				D I L A U T						D I P A N G K A L A N							
Total	Yang operasi	Total	Rata2/ Kapal	BB	H	TDH	TDU	Total	%	PO	REP	DOCK	LL	Total	%		
20	17	61	3,58	14	143	42	80	279	45	107	100	133	1	341	55	101.487	548,57
20	18	106	5,88	5	245	38	27	315	54,31	75	105	74	11	265	45,69	202,541	715,69
19	15	81	5,40	2	200	21	46	269	45,67	76	111	132	1	320	54,33	158,037	715,09
19	15	152	10,13	-	225	26	24	275	48,25	52	113	126	4	295	51,75	324,150	1.291,43
19	16	87	5,44	-	167	58	30	255	43,29	81	170	82	1	334	56,71	175,168	778,52
19	19	162	8,53	-	263	25	48	336	58,95	91	106	36	1	234	41,05	480,158	1.667,21
19	17	84	4,94	-	197	44	45	286	48,56	109	96	97	1	303	51,44	162,639	674,85
19	16	84	5,25	-	150	57	66	273	46,35	119	110	87	-	316	53,65	114,550	553,38
29	23	147	6,39	-	298	80	40	418	48,05	116	224	103	9	452	51,95	264,078	698,61
29	29	248	8,55	-	439	43	4	486	54,06	254	91	68	-	413	45,94	828,214	1.718,23
29	29	143	4,93	-	299	53	73	425	48,85	366	41	34	4	445	51,15	663,554	1.885,09
29	27	128	4,74	-	270	56	106	432	48,05	281	110	76	-	467	51,95	262,600	805,52
270	241	1.483	73,76	21	2.896	543	589	4.049	-	1.727	1.377	1.048	33	4.185	-	3.737.176	-
22,5	20	123,58	6,15	1,75	241,33	45,25	49,08	337,42	49,17	143,92	114,75	87,33	2,75	348,75	50,83	311,431	1.056,70

= Berlayar Bebas (navigasi)
= Hari hasil) H + TDH = Hari Operasi
= Tidak dapat Hasil)
= Tidak Dapat Umpan

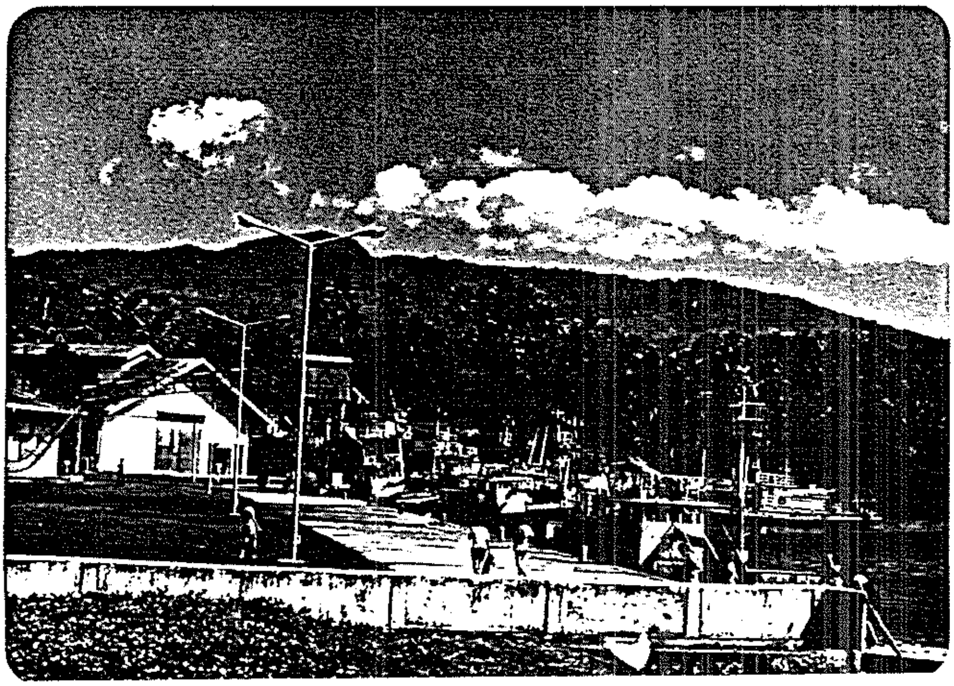
P.O. = Persiapan Operasi, bongkar muat
REP = Perbaikan dan perawatan
L.L. = Lain-lain (cuaca buruk, purnama, hari raya dll).

$$CPUE : \frac{Produksi}{Hari\ Operasi}$$

Lampiran 7. Hari operasi dan produksi tiap-tiap unit (kerja) tahun 1980.

No.	K A P A L	Hari Operasi		Produksi		U m p a n		CPUE	CPUE	Keterangan
		Jumlah	Rata-rata/bulan	Jumlah (Kg)	Rata-rata/bulan	Jumlah (Kg)	Rata-rata/bulan	(Hari Operasi)	(Umpan)	
1.	Perikani Aga I	97	8	98.026	8.169	10.926	911	1.010,57	8,97	-
2.	Perikani Aga II	148	12	141.114	11.760	15.389	1.282	953,47	9,17	-
3.	Perikani Aga III	172	14	190.208	15.851	19.150	1.596	1.105,86	9,93	-
4.	Perikani Aga IV	128	11	150.768	12.564	13.776	1.148	1.177,87	10,94	-
5.	Perikani Aga V	80	7	87.497	7.291	7.659	638	1.093,71	11,42	-
6.	Perikani Aga VI	151	13	214.432	17.869	16.022	1.335	1.420,07	13,38	-
7.	Perikani Aga VII	141	12	156.895	13.075	14.554	1.213	1.112,73	10,78	-
8.	Perikani Aga VIII	143	12	142.276	11.856	12.378	1.032	994,93	11,49	-
9.	Perikani Aga IX	21	11	12.665	6.333	2.202	1.101	603,09	5,75	2 bln Operasi.
10.	Perikani Aga X	157	13	121.583	10.132	14.176	1.181	774,41	8,57	-
11.	Perikani Aga XI	186	16	169.036	14.086	15.563	1.297	908,79	10.36	-
12.	Perikani Aga XII	173	14	130.561	10.880	13.738	1.145	754,68	9,50	-
13.	Perikani Aga XII A	168	14	193.254	16.105	17.882	1.490	1.150,32	10,80	-
14.	Perikani Aga XIV	189	16	174.178	14.515	17.122	1.427	921,57	10,17	-
15.	Perikani Aga XV	153	13	162.566	13.547	15.358	1.280	1.062,52	10,59	-
16.	Perikani Aga XVI	154	13	145.369	12.114	15.586	1.299	943,95	9,33	-
17.	Perikani Aga XVII	169	14	153.263	12.772	16.860	1.405	906,88	9,09	-
18.	Perikani Aga XVIII	204	17	188.911	15.343	18.400	1.533	926,03	10,26	-
19.	Perikani Aga XIX	147	12	144.451	12.038	14.012	1.168	982,65	10,31	-
20.	Perikani Aga XX	204	17	214.825	17.902	19.570	1.631	1.053,06	10,98	-
21.	Perikani Aga XXI	35	9	70.265	17.563	4.128	1.032	2.007,57	17,02	4 bln Operasi.
22.	Perikani Aga XXII	52	13	70.464	17.616	5.214	1.304	1.355,07	13,51	-"-
23.	Perikani Aga XXIII	38	10	67.544	16.885	3.393	967	1.777,47	17,46	-"-
24.	Perikani Aga XXIV	56	14	84.502	21.126	5.810	1.453	1.518,96	14,54	-"-
25.	Perikani Aga XXV	39	10	73.833	18.458	4.942	1.236	1.893,15	14,94	-"-
26.	Perikani Aga XXVI	48	12	115.935	28.984	6.042	1.511	2.415,31	19,18	-"-
27.	Perikani Aga XXVII	50	13	71.733	17.933	5.234	1.309	1.434,60	13,71	-"-
28.	Perikani Aga XXVIII	43	11	68.634	17.159	4.470	1.118	1.596,13	15,35	-"-
29.	Perikani Aga XXIX	49	12	66.732	16.683	4.990	1.248	1.361,87	13,37	-"-
30.	Perikani Aga XXX	44	11	55.656	13.914	3.960	990	1.264,90	14,05	-"-

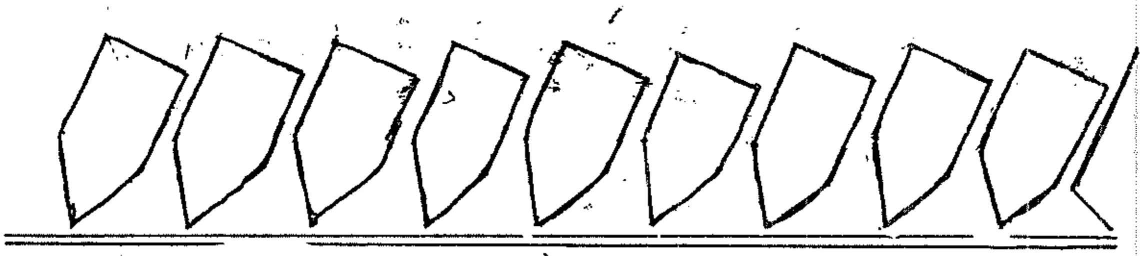
Lampiran 8. Dermaga milik PN Perikani.



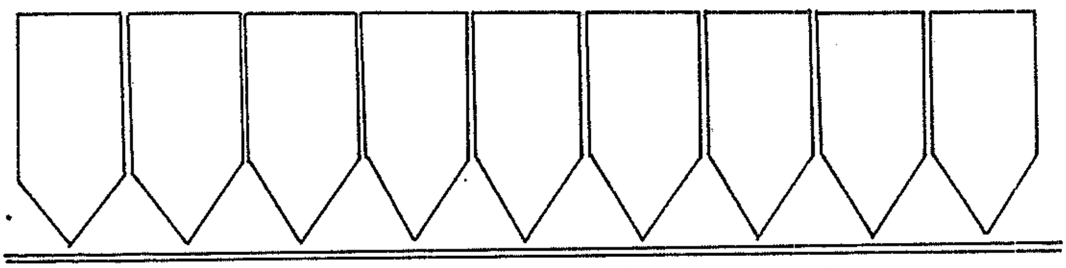
Lampiran 9. Beberapa posisi kapal di dermaga pelabuhan

(Sumber : Kjoergaard, 1970).

A. Bentuk barisan memanjang.



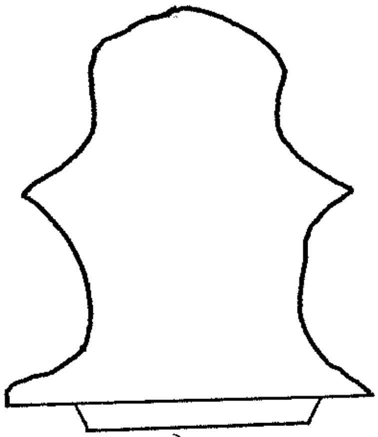
B. Bentuk barisan menyamping.



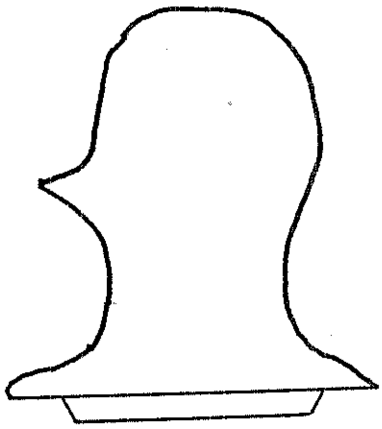
C. Bentuk barisan tegak lurus dengan dermaga.

Lampiran 10. Jenis-jenis tempat tambat.

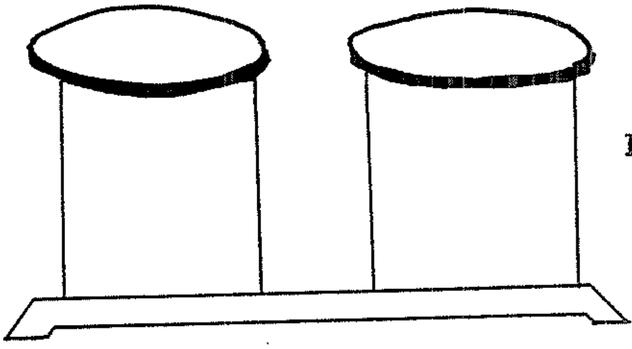
(Sumber : Quinn, 1972).



B o l l a r d

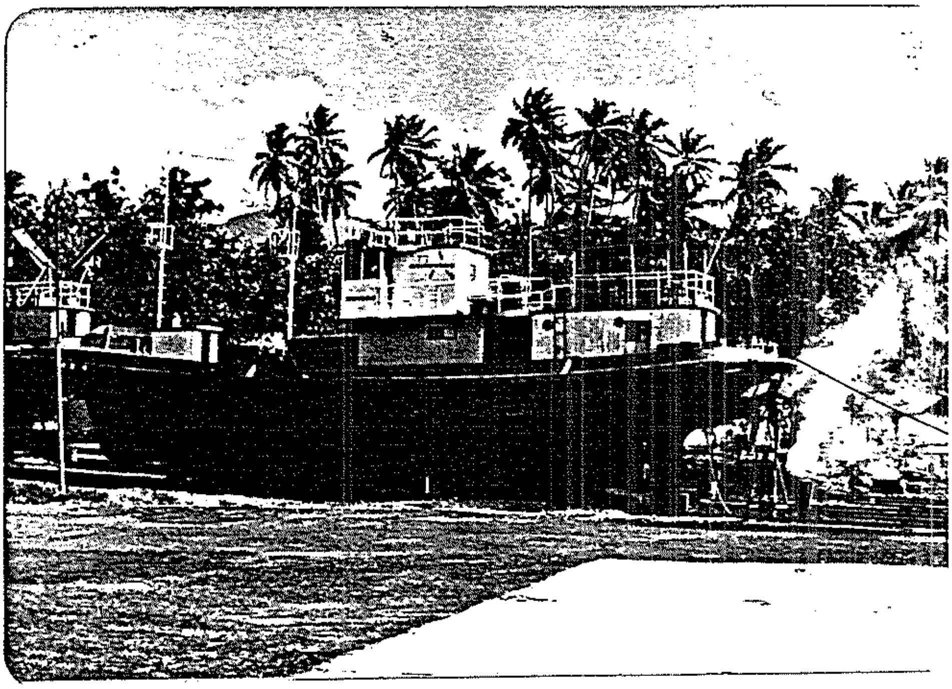


Corner Mooring Post



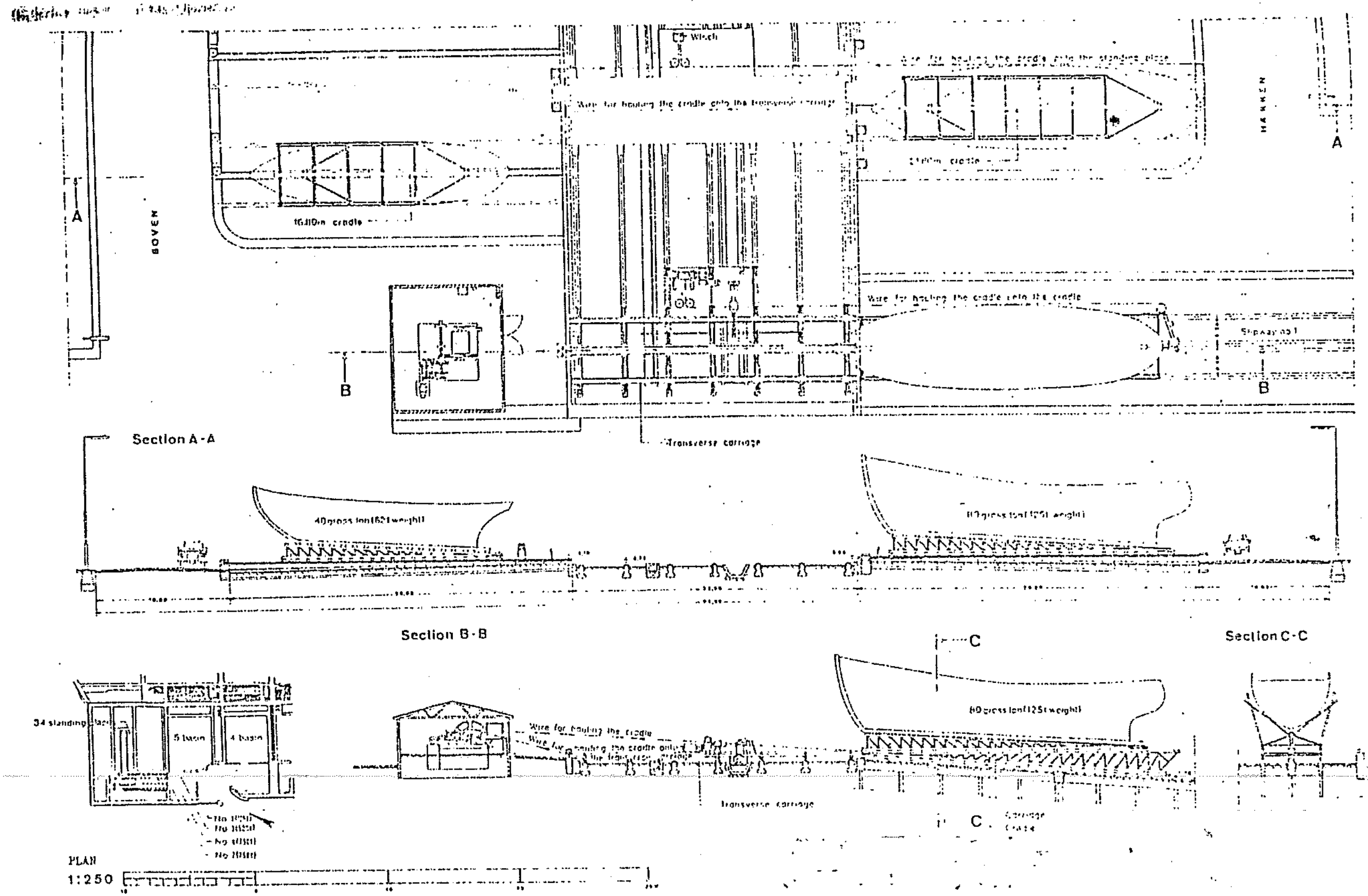
Double Bitt

Lampiran 11. Slipway dan Dockyard di PN Perikani



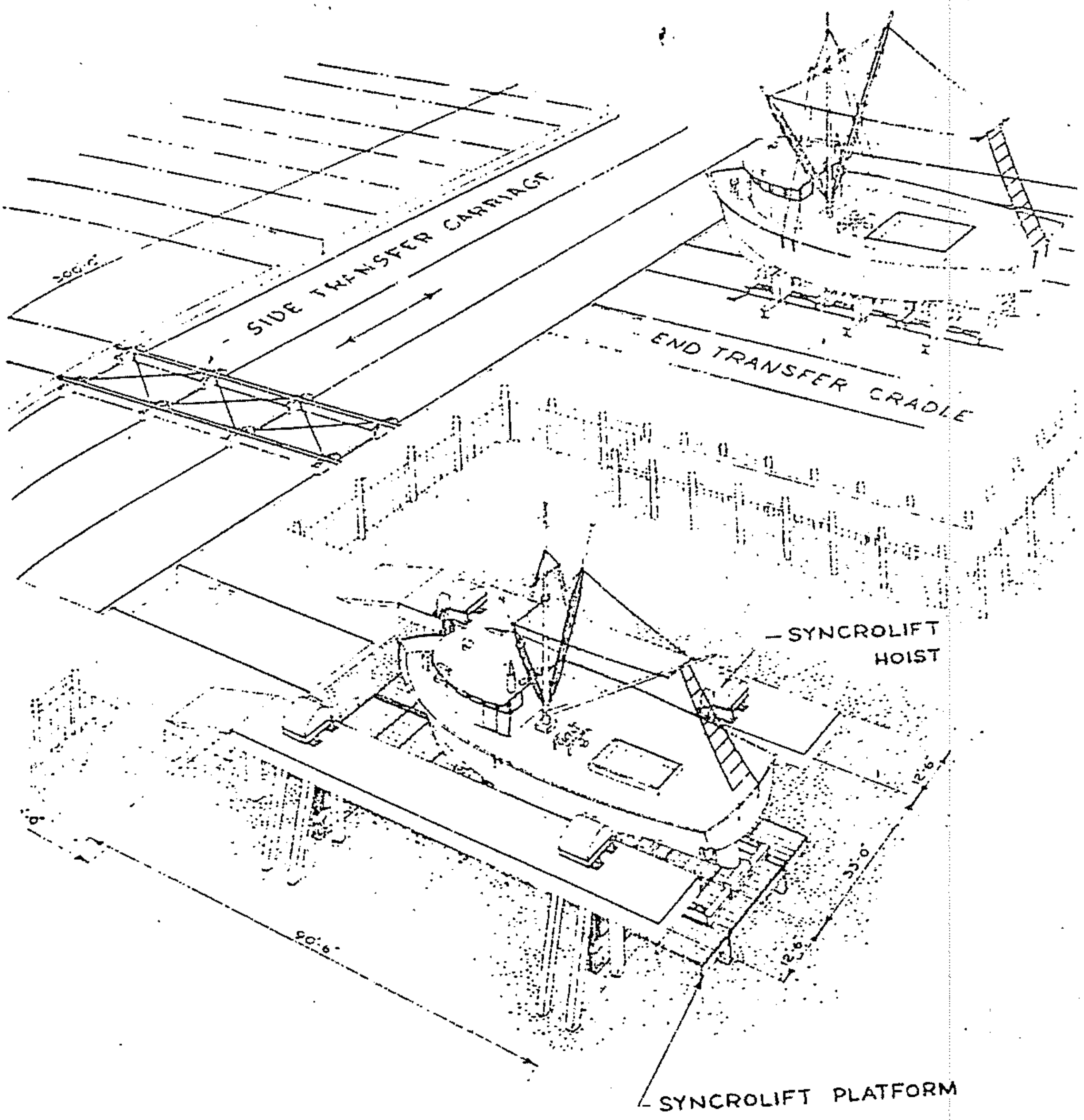
Lampiran 12. Slipway dengan sistem ril.

(Sumber : FAO, 1970).



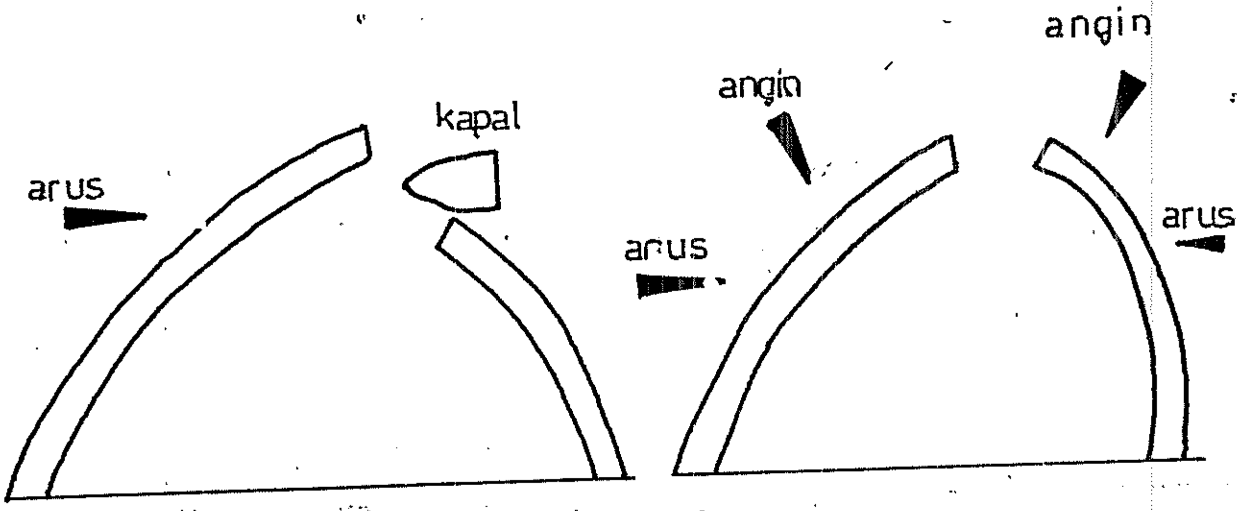
Lampiran 13. Syncrolift drydock.

(Sumber : FAO, 1970).



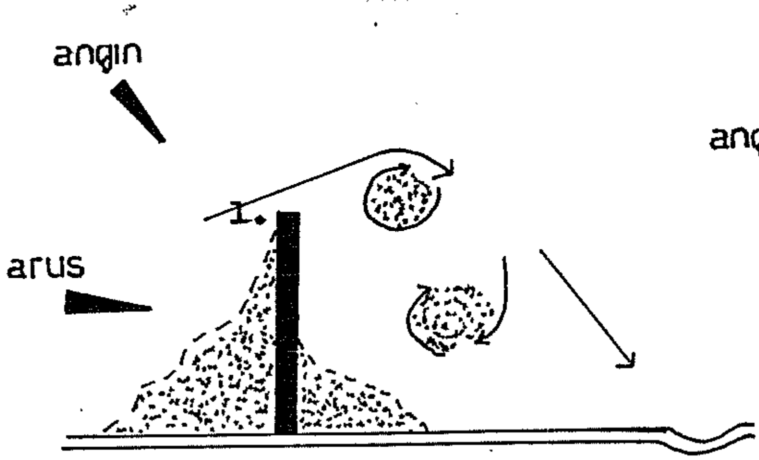
Lampiran 14. Bentuk penahan gelombang berdasarkan arah angin.

(Sumber : Abdulmuthalib Danuningrat, 1977).

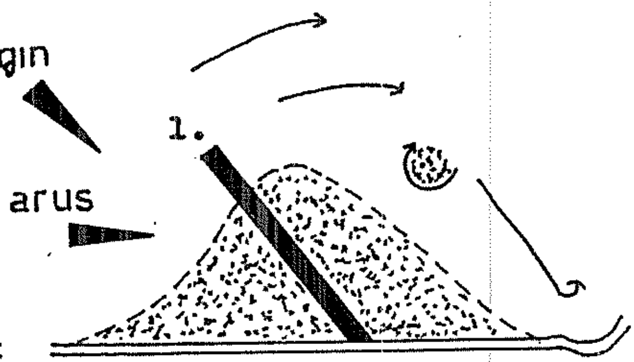


Lampiran 15. Pengikisan akibat bentuk penahan gelombang.

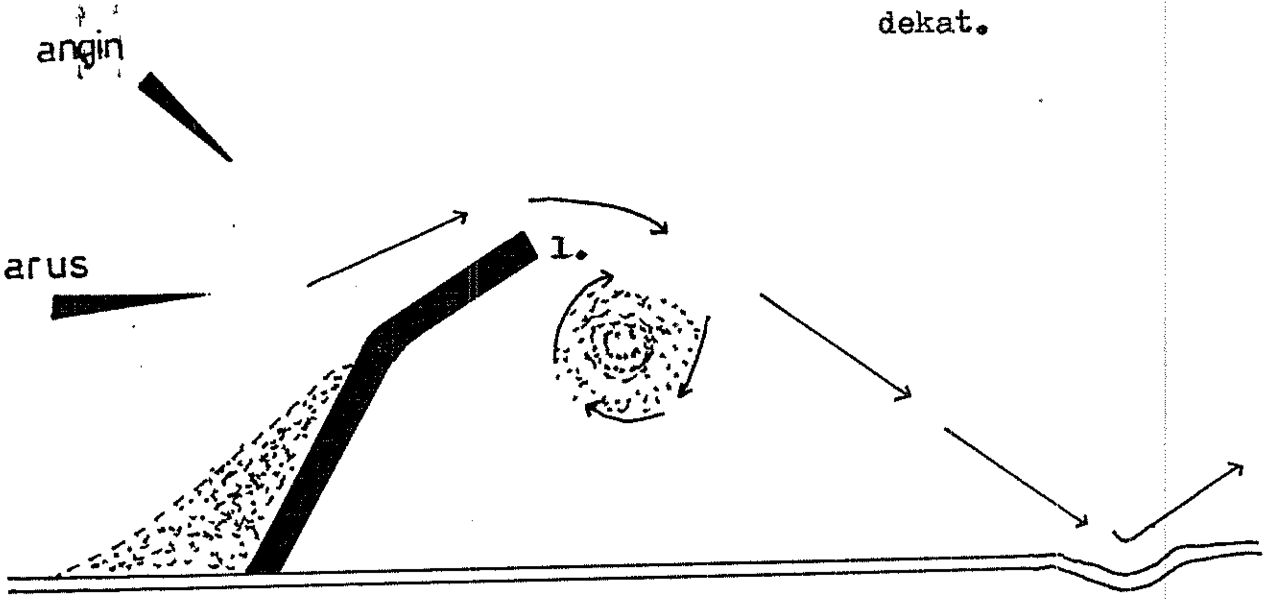
(Sumber : Abdulmuthalib Danuningrat, 1977).



a. Pengikisan ringan.



b. Pengikisan berat, dekat.

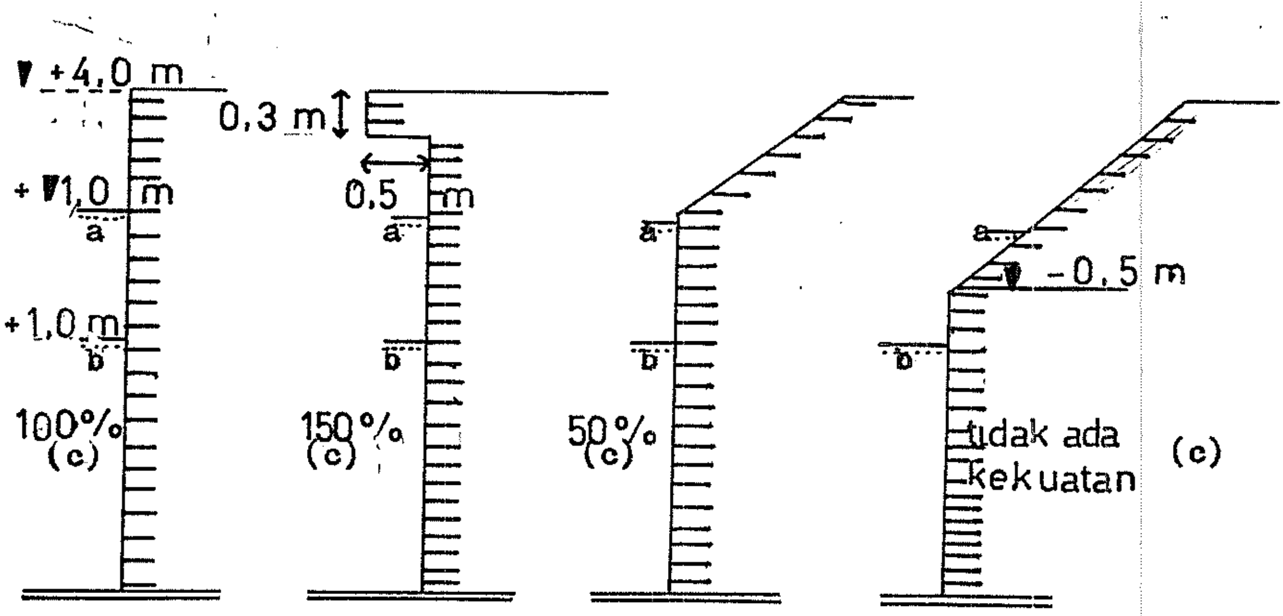


c. Pengikisan sedikit dan jauh.

Keterangan :

1. : Penahan gelombang.

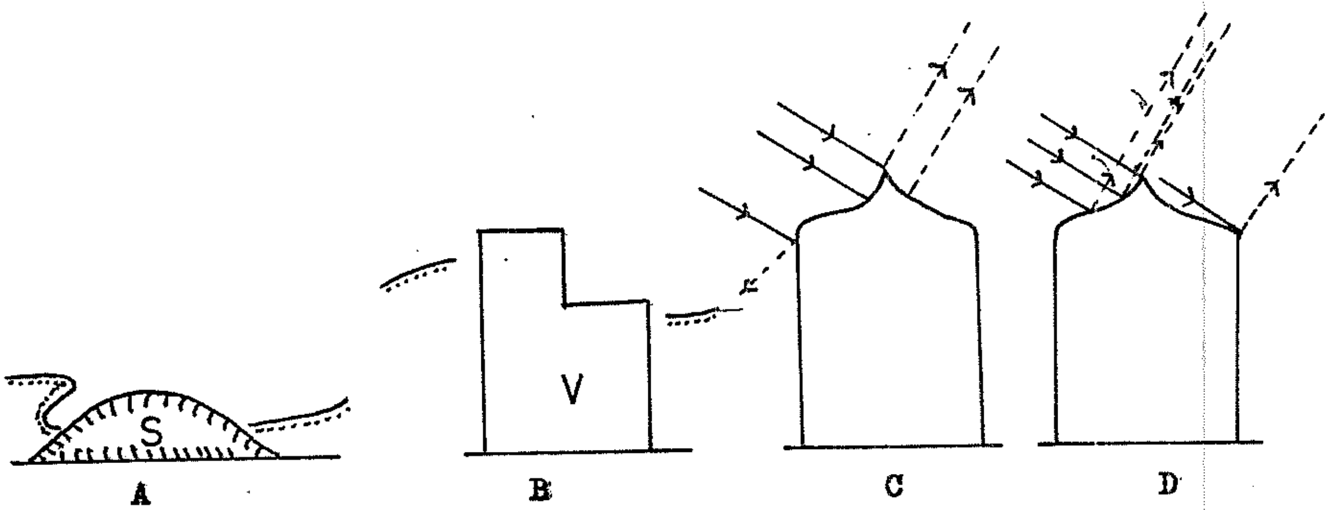
Lampiran 16. Penahan gelombang tegak dan variasi kekuataanya.
(Sumber : Lundgren, 1968).



Keterangan :

a	: Batas ketinggian air tertinggi.
b	: Batas ketinggian air terendah.
(symbol)	: Konstruksi nyata.
(c)	: Menunjukkan kekuatan dari masing-masing bentuk.

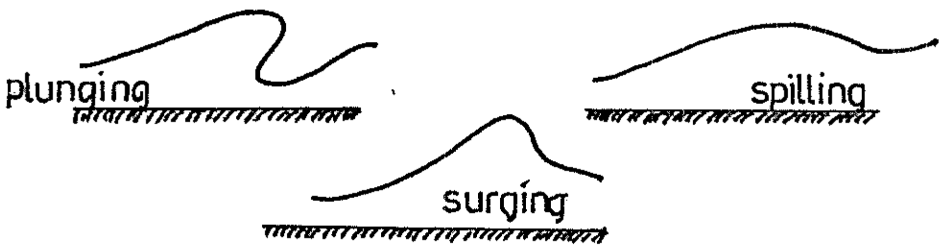
Lampiran 17. Tipe penahan gelombang S dan V dan pengembalian gelombangnya.
(Sumber : Lundgren, 1968).



Keterangan :

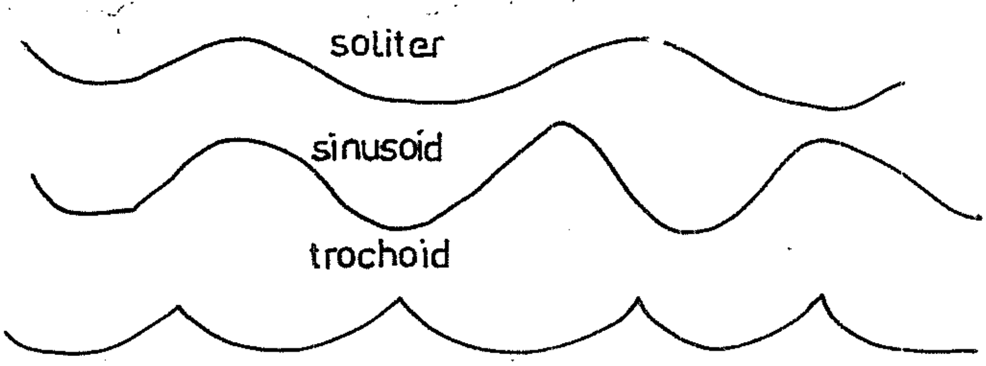
A, B, C dan D : Penampang dari atas.
: Gelombang air laut.
: Gelombang datang.
: Geombang pergi/pantulan.

Lampiran 18. Tipe dari hempasan gelombang.
(Sumber : Lundgren, 1968).

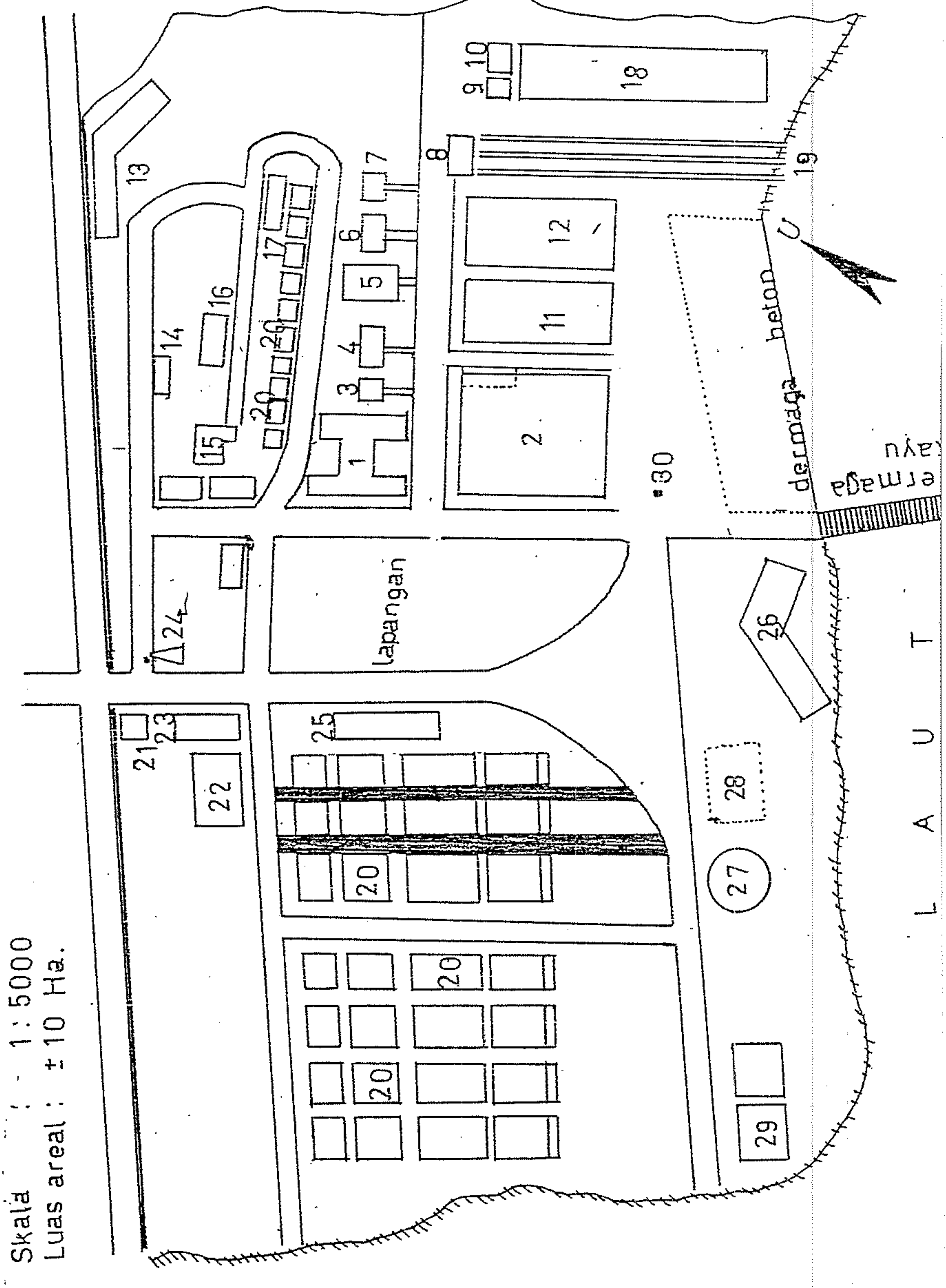


Lampiran 19. Bentuk-bentuk gelombang.

(Sumber: Lundgren, 1968).



Lampiran 20. Denah PN Perikani Sulawesi Utara/Tengah.

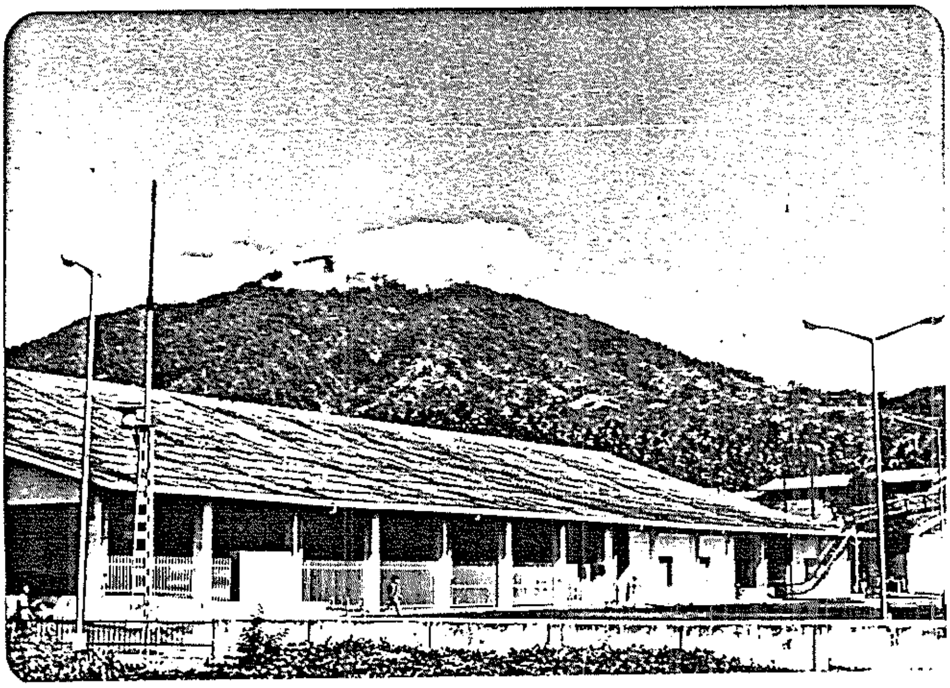


Keterangan :

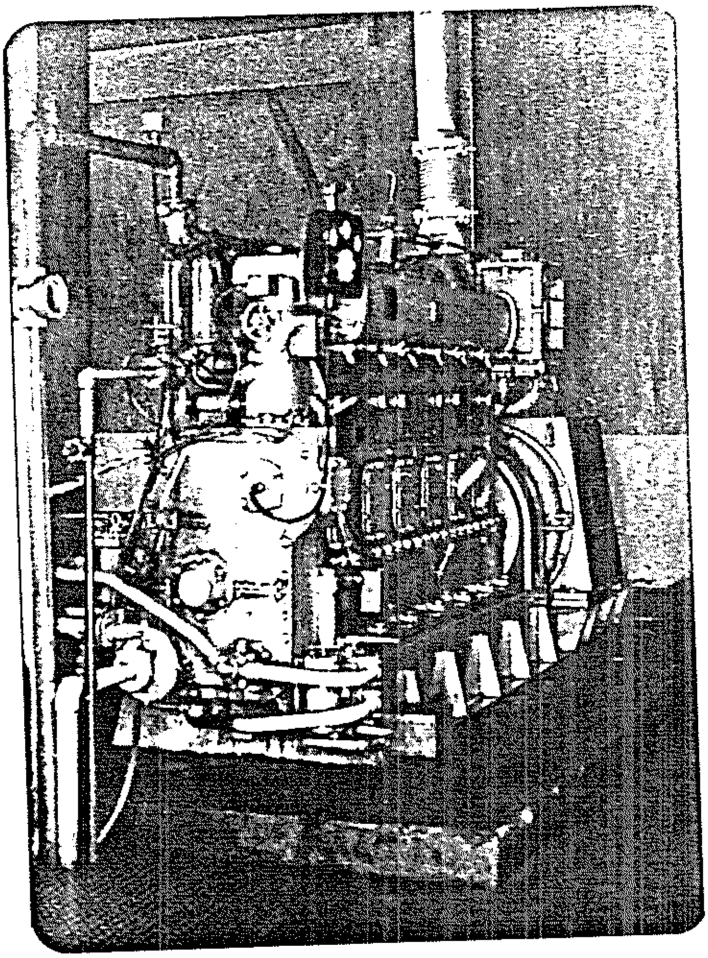
1. Perkantoran/gedung induk (650 m^2).
2. Cold storage (2100 m^2).
3. Garasi (280 m^2).
4. Gudang kimia (200 m^2).
5. Gedung sentral listrik (150 m^2).
6. Gudang olie (80 m^2).
7. Gudang suku cadang (200 m^2).
8. Winch house (28 m^2).
9. Gudang kayu (100 m^2).
10. Gudang kayu (100 m^2).
11. Gudang umum (166 m^2).
12. Bengkel teknik (720 m^2).
13. Gedung SD (210 m^2).
14. Poliklinik (50 m^2).
15. Aula (200 m^2).
16. Guest house (125 m^2).
17. Rumah Dir-ut (250 m^2).
18. Perbengkelan kayu (250 m^2).
19. Slipway (@ 60 m).
20. Kompleks perumahan pegawai.
21. Pos penjagaan (25 m^2).
22. Gedung olahraga (200 m^2).
23. Rumah ibadat (80 m^2).
24. Rumah bulat/kantin (110 m^2).
25. Rumah penjagaan.

26. Wisma karya nelayan (280 m^2).
27. Tangki penyimpanan solar (1 metrik ton).
28. Tangki penyimpanan air tawar (dalam tanah).
29. Rumah Direktur Keuangan dan Administrasi.
30. Stoom.

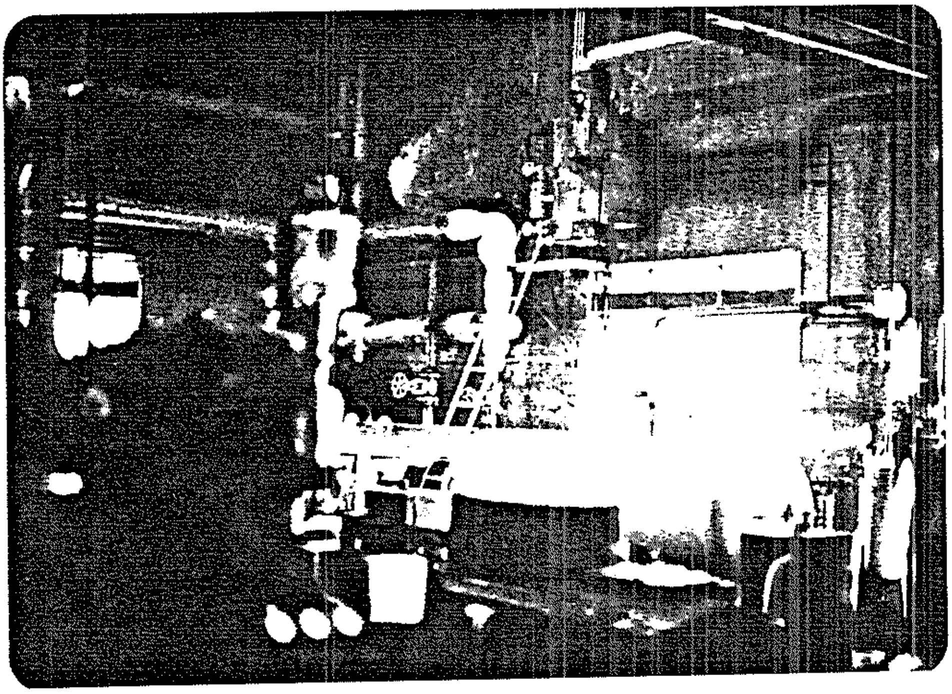
Lampiran 21. Gedung Refrigeration Complex,



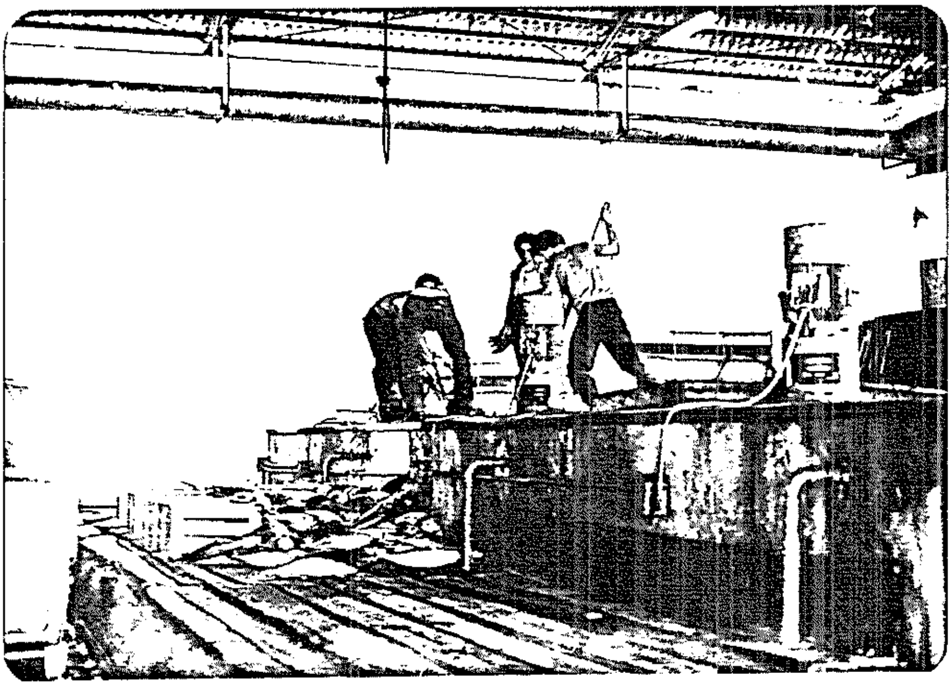
Lampiran 22. Tenaga penggerak cold storage.



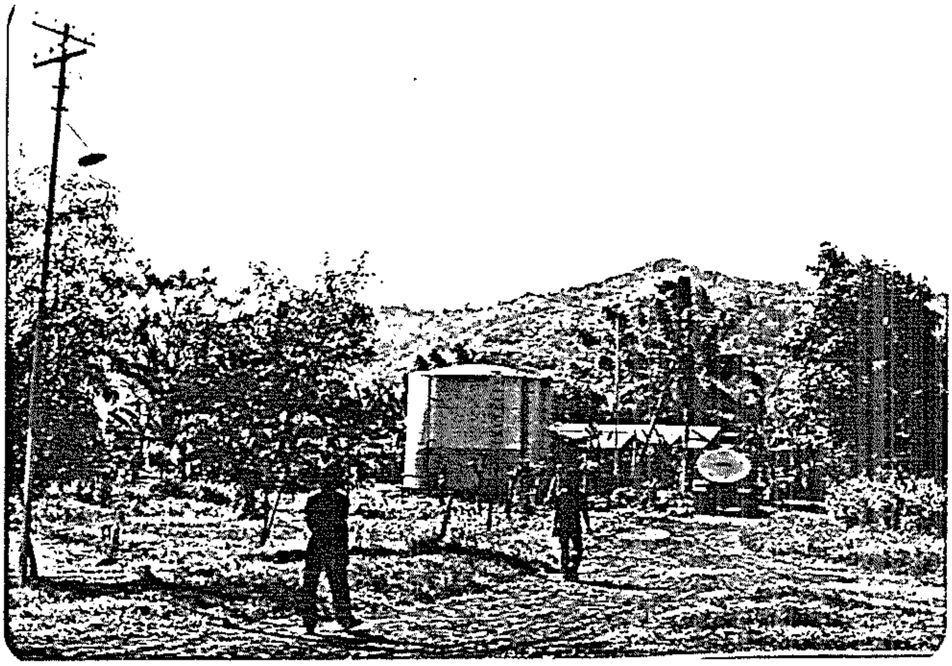
Lampiran 23. Tabung Amonia dan Kompressor.



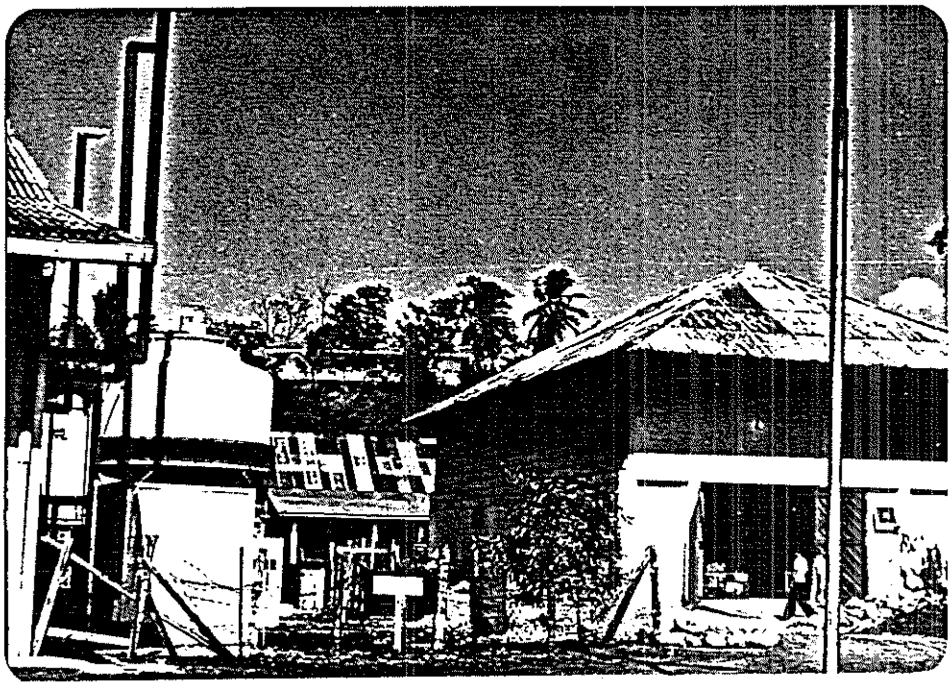
Lampiran 24. Brine Freezing Tank.



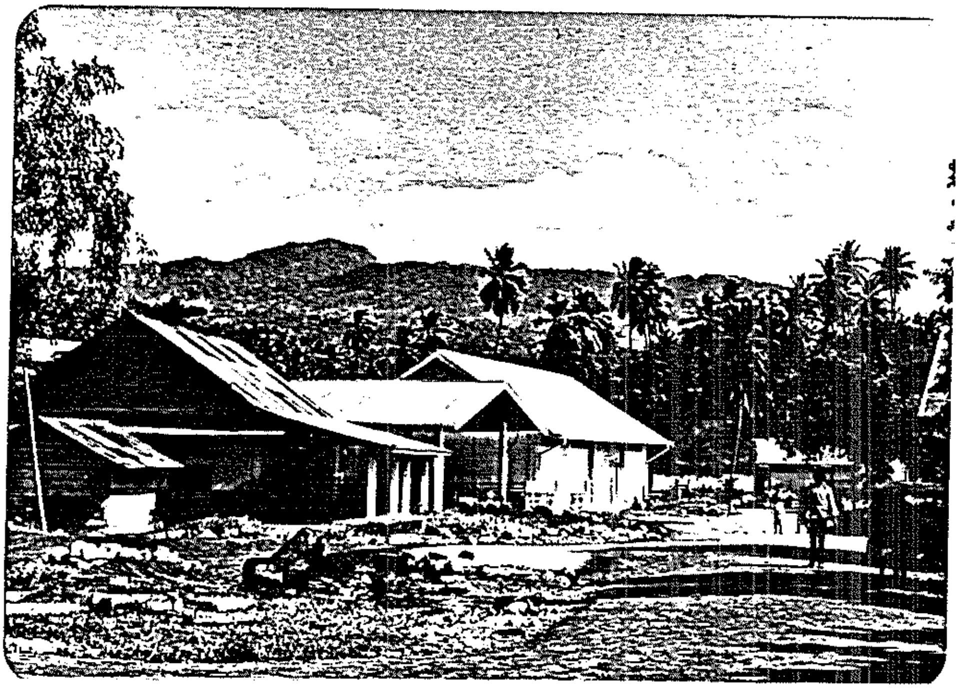
Lampiran 25. Tangki Solar.



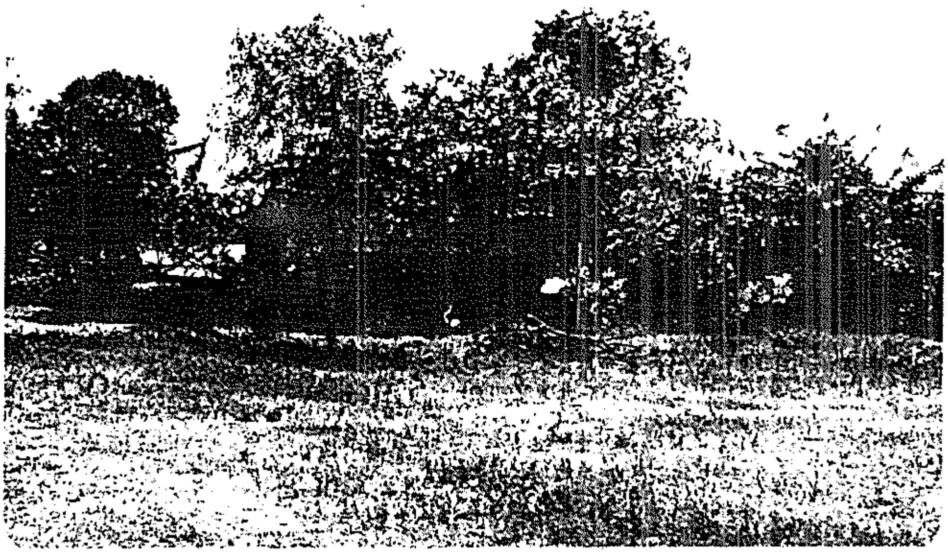
Lampiran 26. Pergudangan umum.



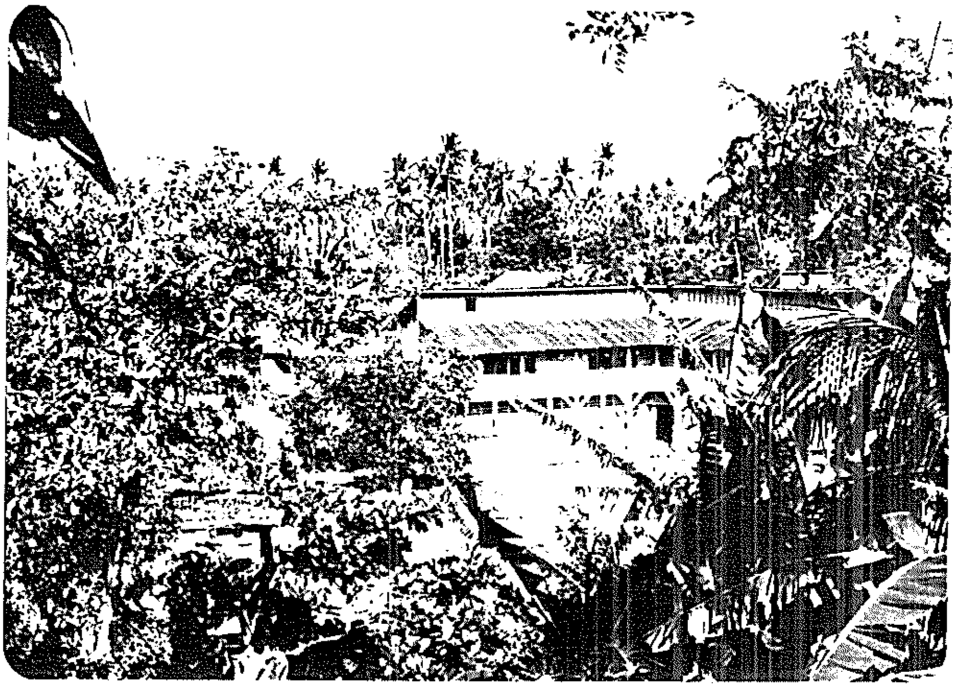
Lampiran 27. Pergudangan garam.



Lampiran 28. Contoh perumahan di PN Perikani.

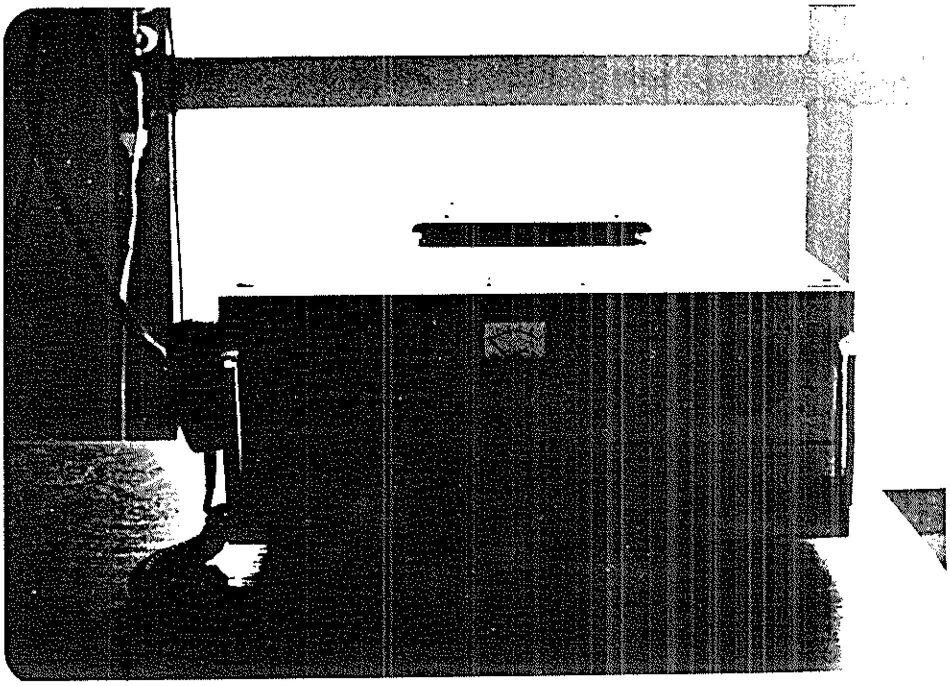


Lampiran 29. Sekolah Dasar.

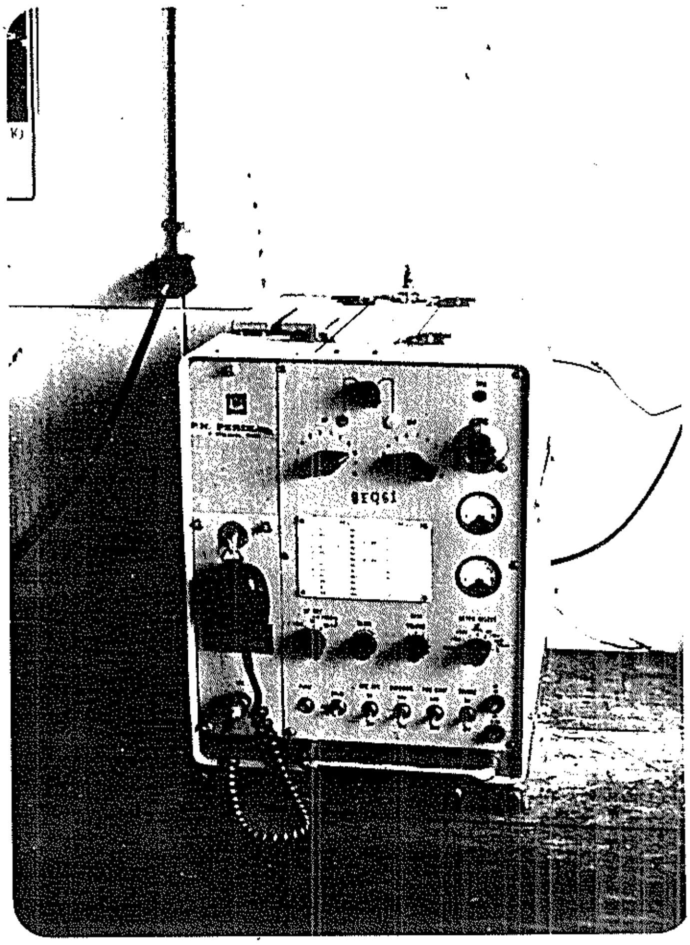


Lampiran 30. Kantor Pusat PN Perikani.

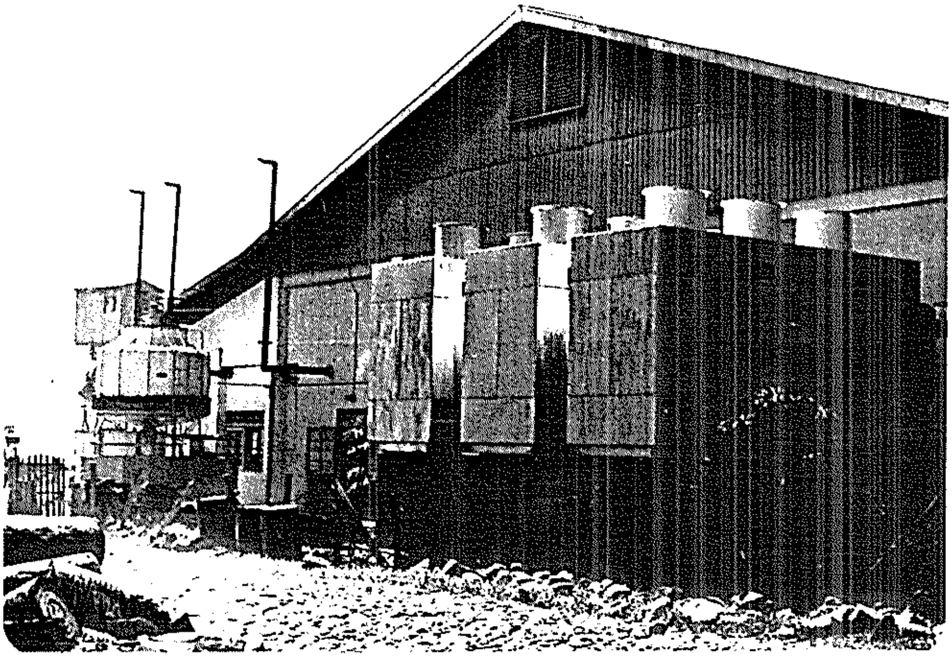
Lampiran 31. SSB NS 256.



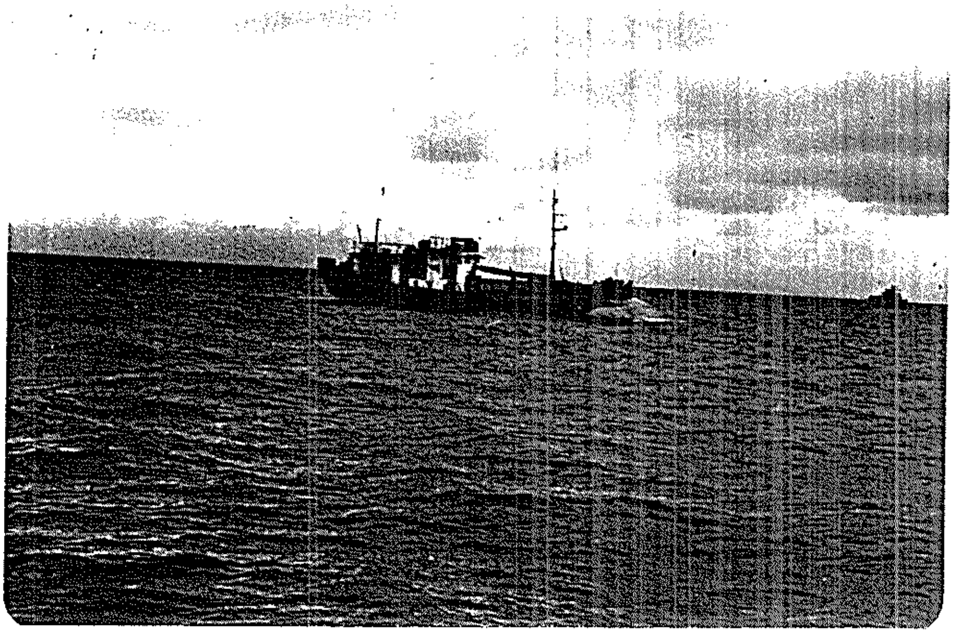
Lampiran 32. SSB SS 06 E.



Lampiran 33. Defrost Tank.

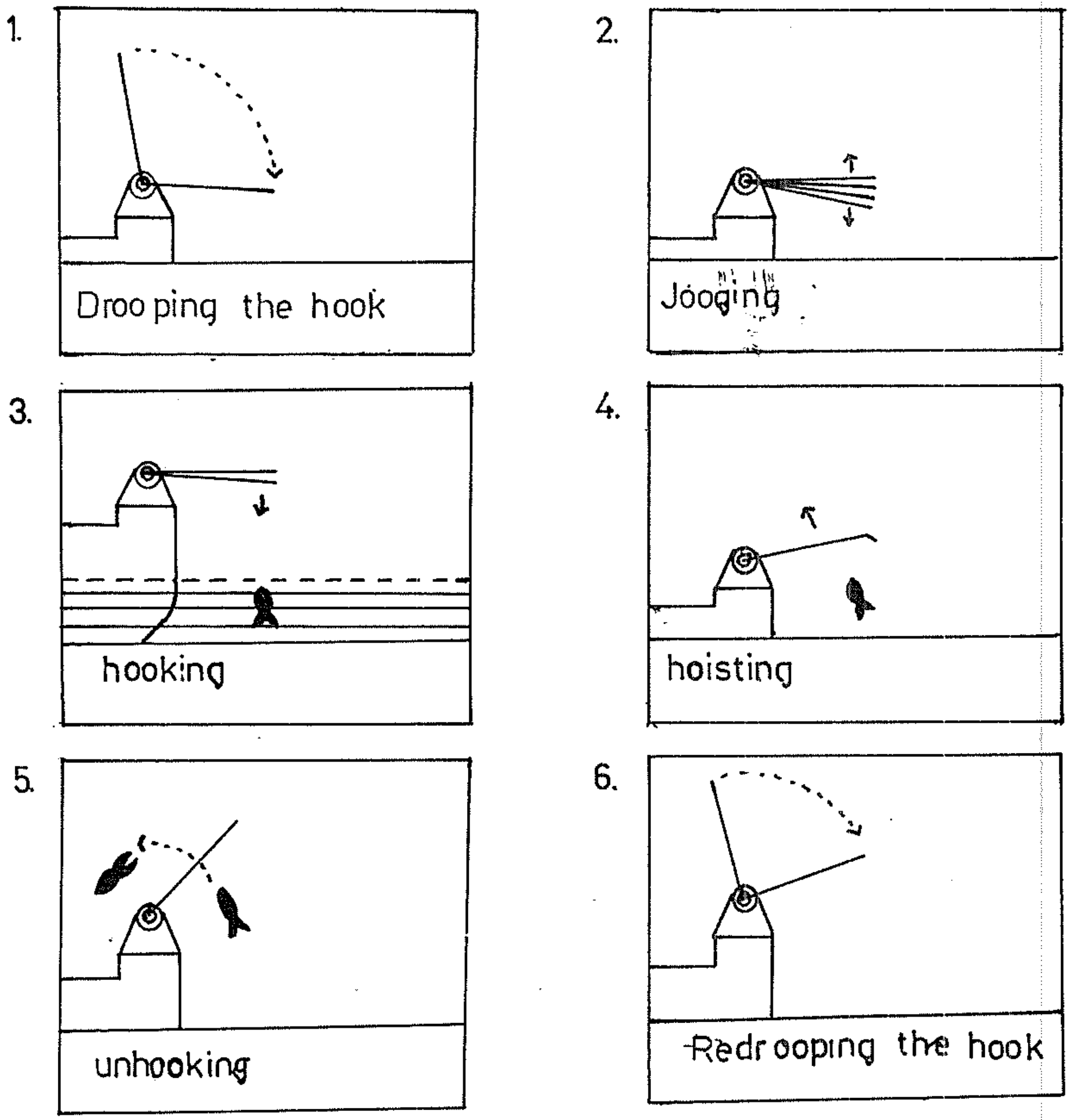


Lampiran 34. Kapal penangkap pole and line milik PN Perikani.

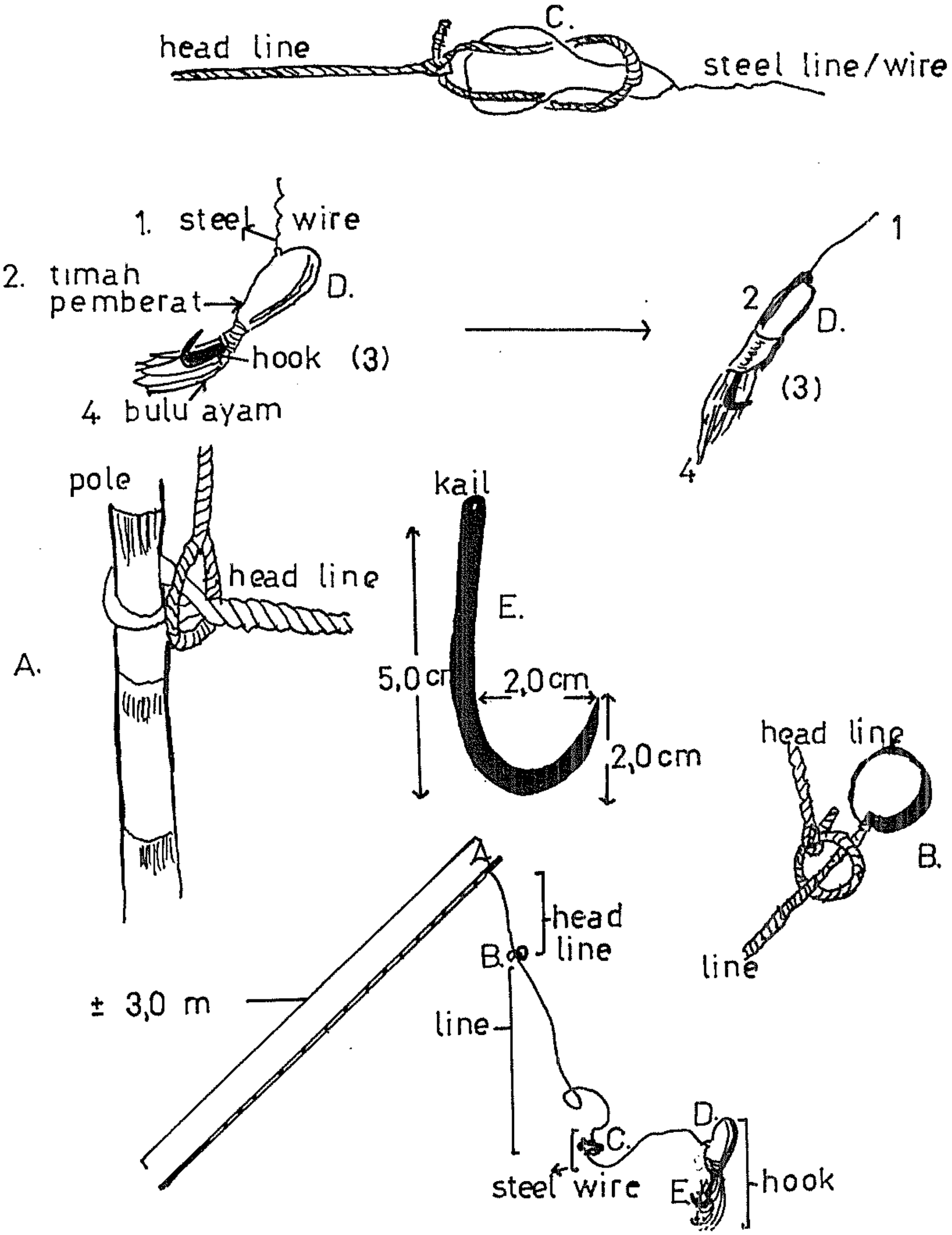


Lampiran 35. Alat Pancing Mekanis.

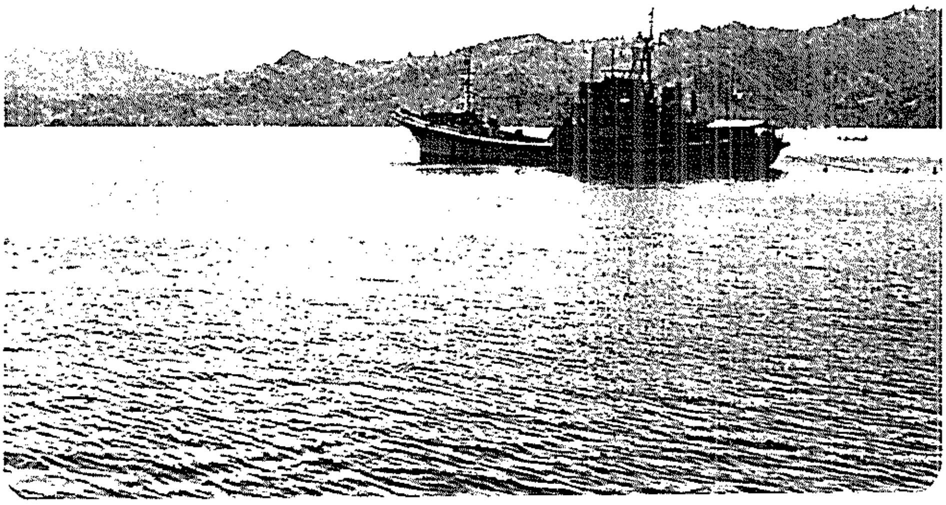
(Sumber : World fishing, 1976).



Lampiran 36. Sketsa alat pancing pole and line.
(Sumber : Daniel R O Monintja, 1968).

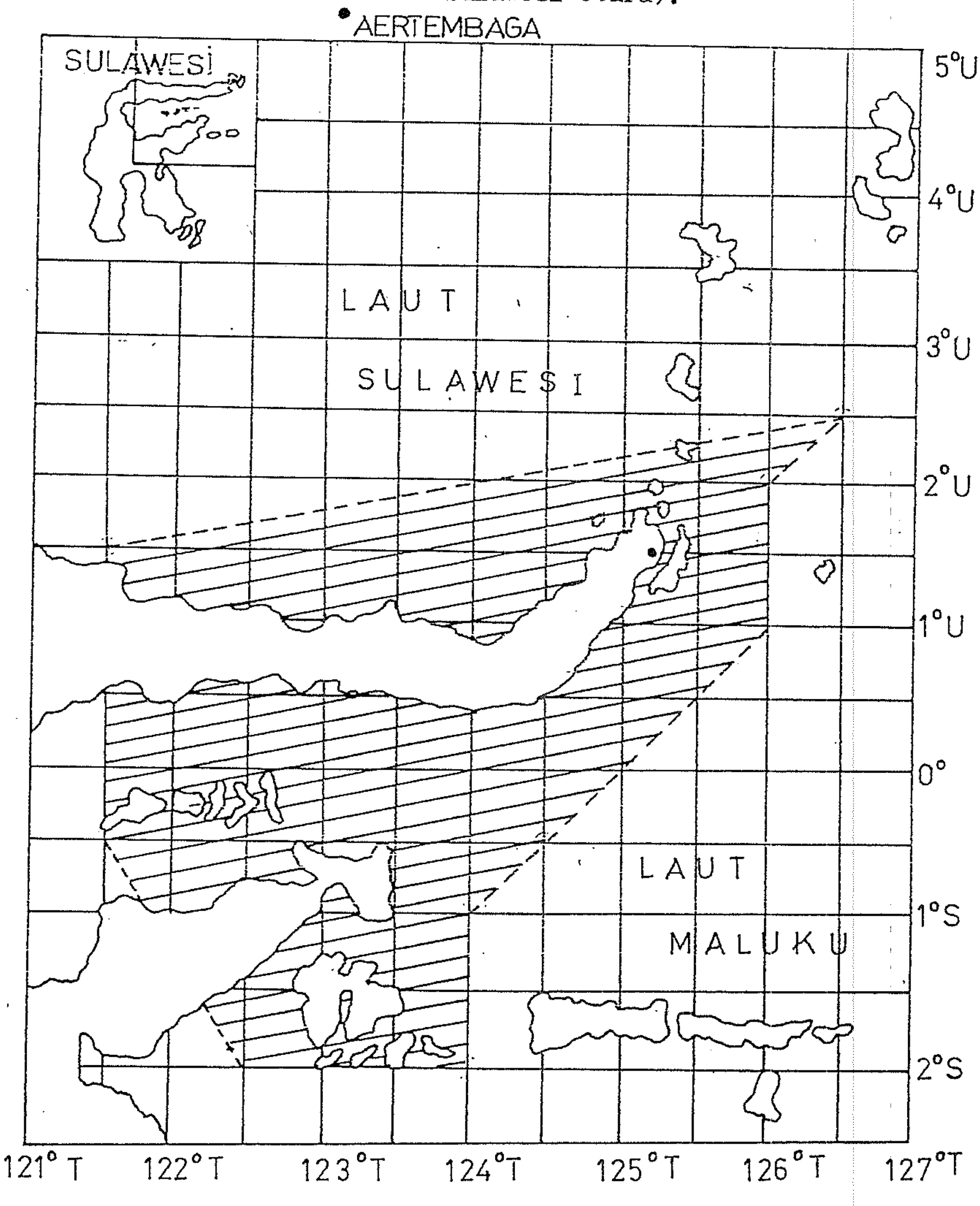


Lampiran 37. Kapal penampung milik PN Perikani.

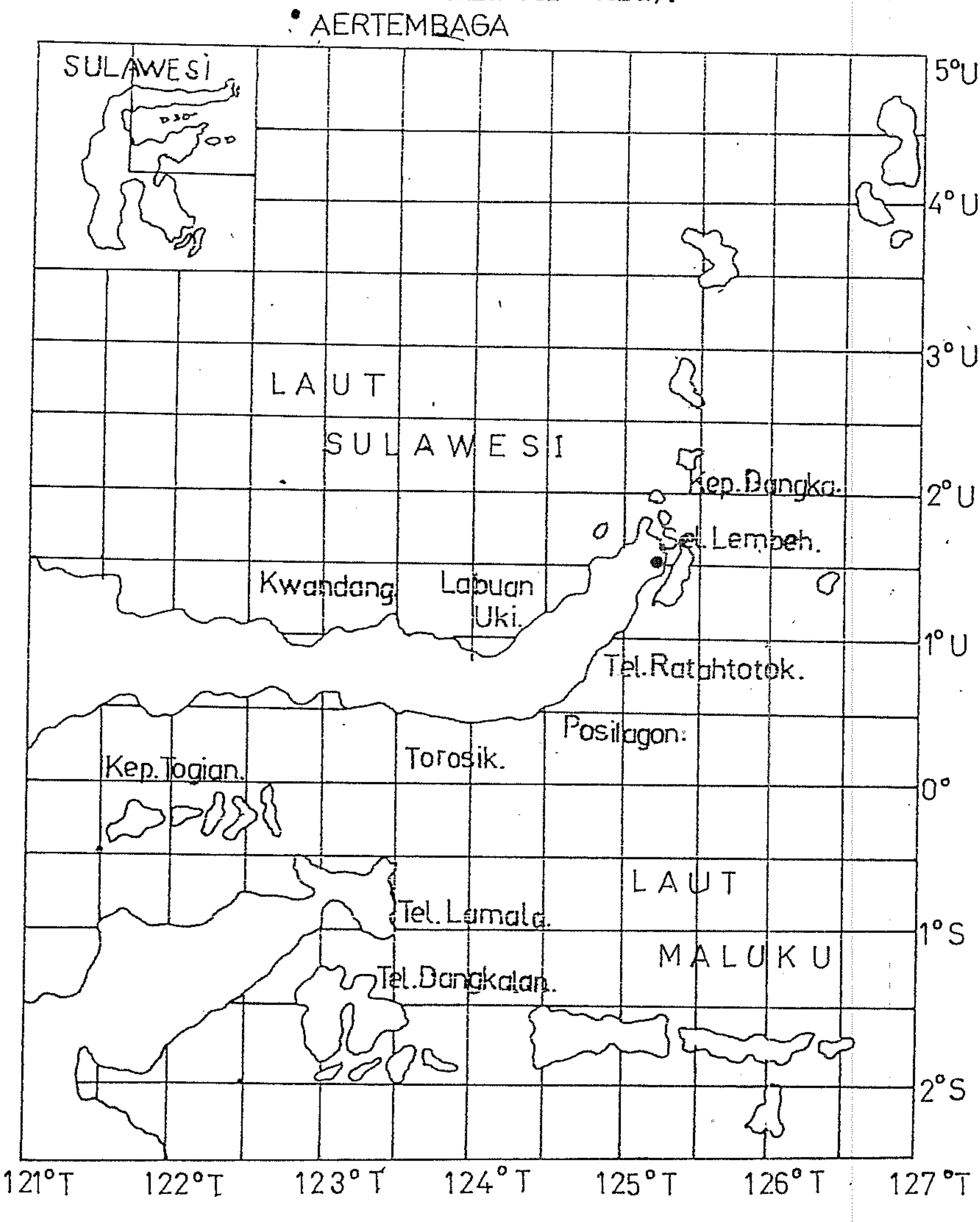


Lampiran 58. Daerah usaha operasi penangkapan.

(Sumber : PN Perikani Aertembaga-Bitung, Sulawesi Utara).



Lampiran 39. Daerah penangkapan umpan
(Sumber : PN Perikani Aertembaga-Bitung, Sulawesi Utara).



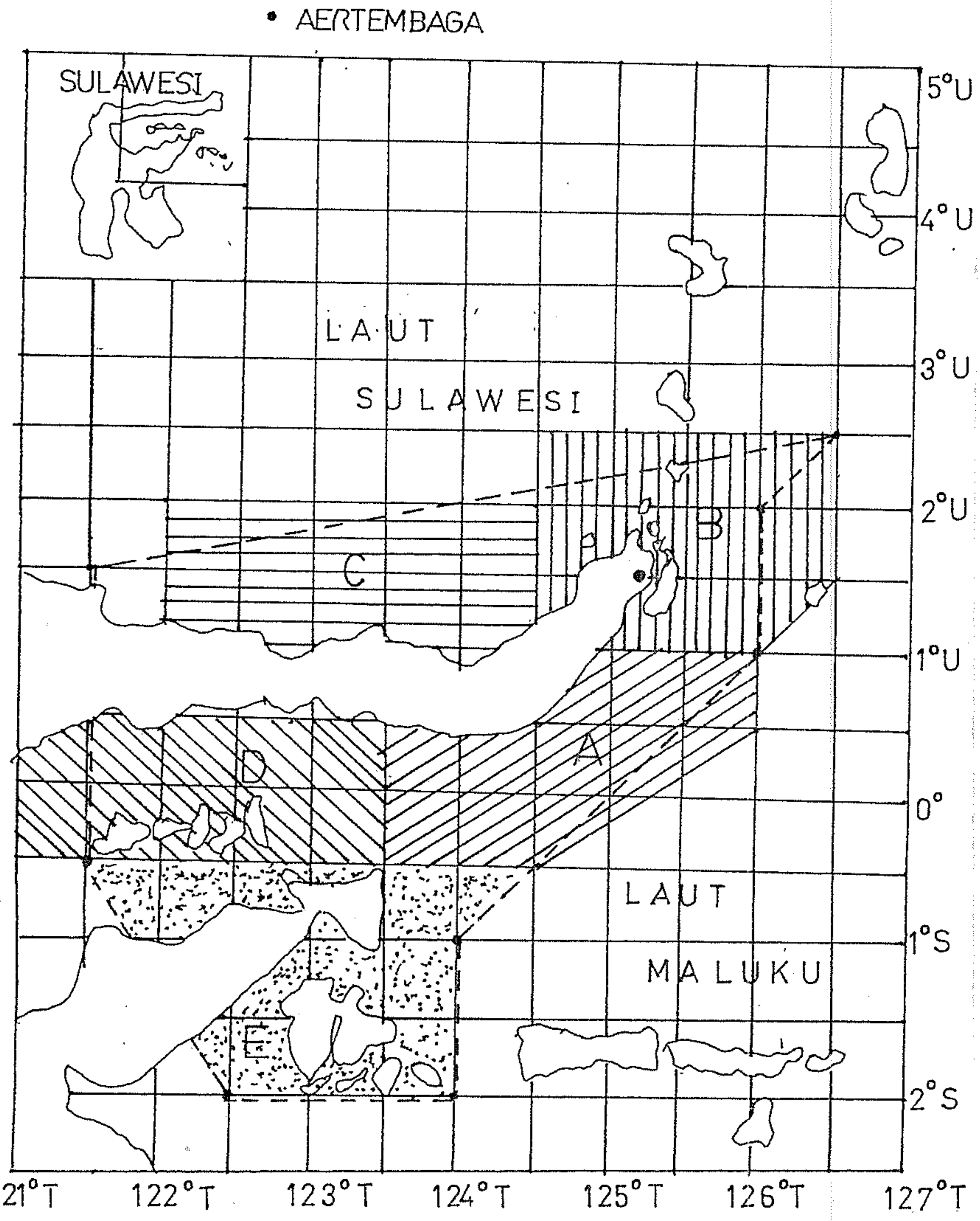
Lampiran 40. Daftar daerah penangkapan ikan dan umpan. (Sumber : Laporan PN Perikani Aertembaga-Bitung, Sulawesi Utara, 1980).

DAERAH PENANGKAPAN (1)	DAERAH UMPAN (2)
1. Batu kapal	Ratahtotok
2. Laut Biaro	Torosik
3. Pulau Dua	Posilagon
4. Pulau Putus	Selat lembeh
5. Batu putih	Pulau Bangka
6. Laut Pulisang	Bulutui
7. Pante Woka	Labuan Uki
8. Laut Matto	Domisil
9. Batu Angus	Talawanga
10. Kalinaon	Teluk Kanari
11. Laut Logas	Teluk Lamala
12. Laut Rumesang	Teluk Arjuna
13. Rerer	P.P. Banggai
14. Pakalor	Teluk Buku
15. Pareng	Teluk Kwandang
16. Kinungan	
17. Batu Goso	
18. Kema	
19. Teluk Manado	
20. Laut Tanahwangko	
21. Laut Talise	
22. Laut Lirang	
23. Laut Kapataran	

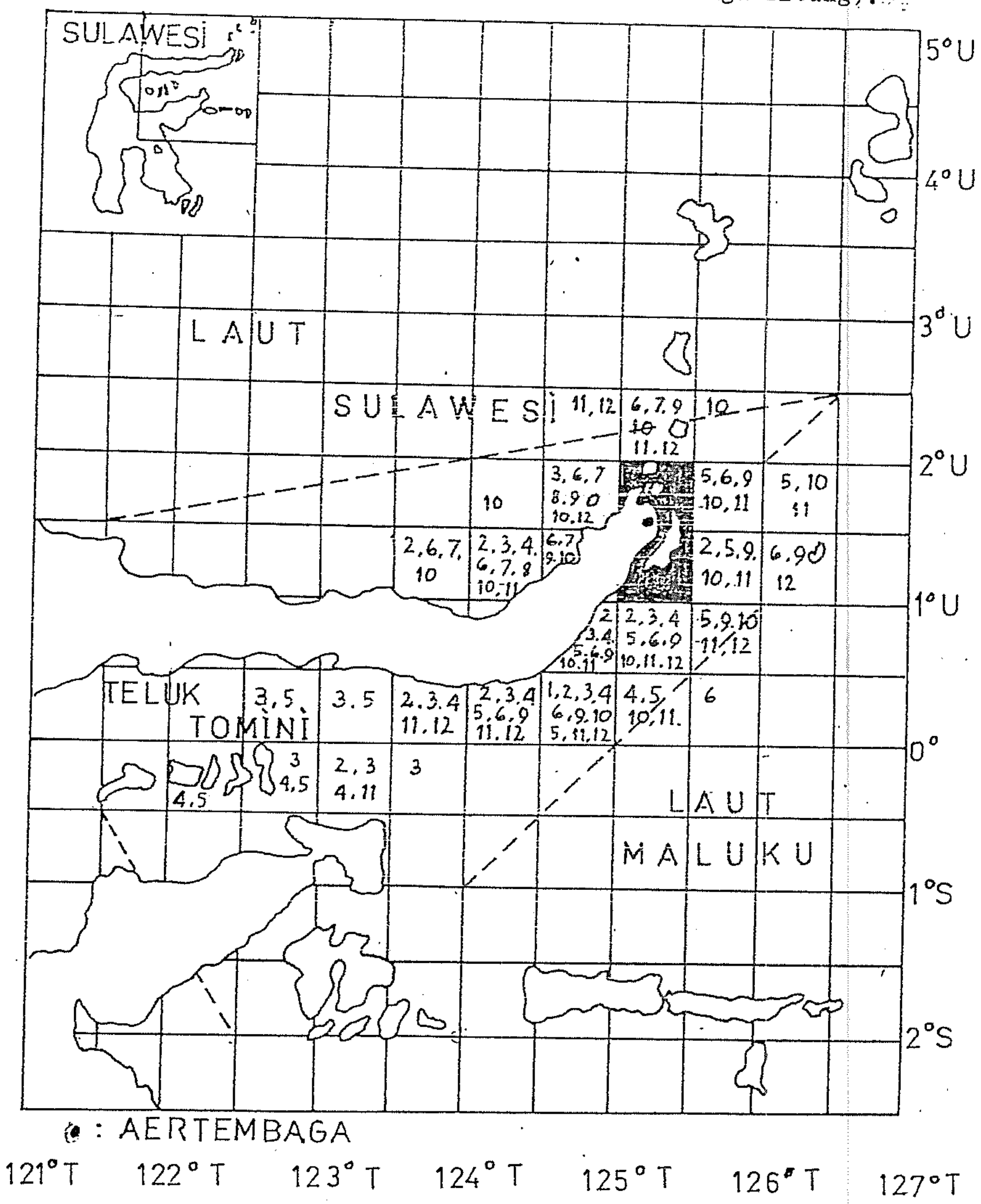
Lanjutan

(1)	(2)
24. Laut Bentenan	
25. Rondor	
26. Laut Paposokang	
27. Lilang	

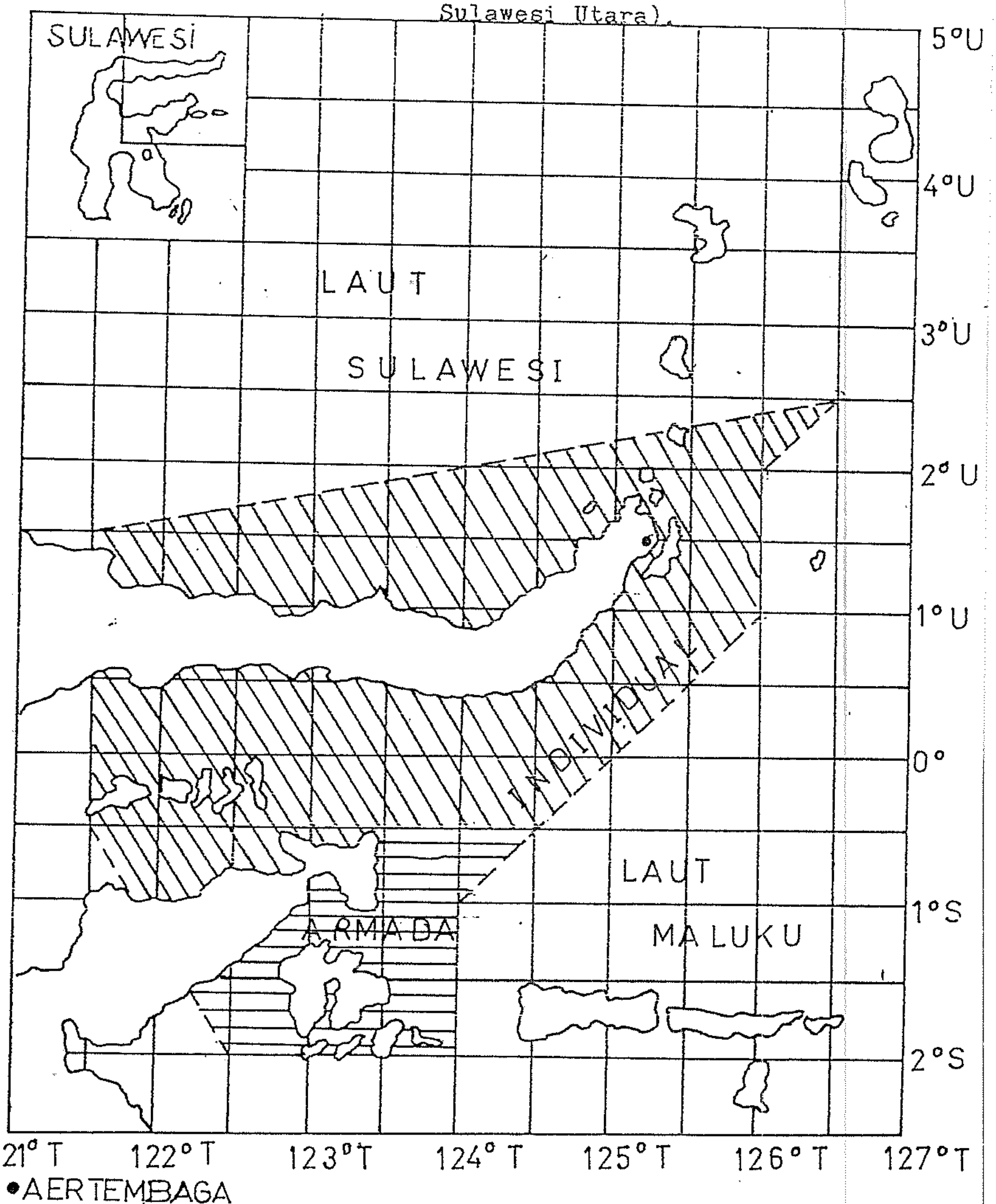
Lampiran 41. Pembagian daerah penangkapan untuk penangkapan secara individual dan gabungan.



Lampiran 42 . Bulan-bulan penangkapan ikan pada daerah operasi penangkapan tahun 1979.
(Sumber : PN Perikani Aertembaga-Bitung).



Lampiran 43. Daerah operasi kapal secara individual dan armada.
(Sumber : PN. Perikani Aertembaga-Bitung, Sulawesi Utara).



Lampiran 44. Analisa pengoperasian kapal penangkap (Sumber : Laporan PN Perikani Aertembaga-Bitung, Sulawesi Utara, 1980).

No	S U B J E K	Jan s/d Agustus	Sept s/d Desember	Jan s/d Desember
1.	Jumlah kapal rata-rata	19	29	23
2.	Jumlah hari operasi	1901	1538	3439
3.	Jumlah hari repair	911	466	1377
4.	Jumlah hari docking	767	281	1048
5.	Jumlah hari dipangkalan	730	1030	1760
6.	Produksi (ton)	1718,73	2018,446	3737,176
7.	Umpan (ton)	180,721	158,26	338,981
8.	Jumlah nelayan	466	659	651
9.	CPUE/hari operasi	9904	1312	1086,7
10.	Rata-rata penghasilan nelayan (Rp)	40 011	56 805	47 606
11.	Umpan/1 ton produksi (kg)	105	78	91
12.	Bahan bakar/1 ton produksi (kg)	1022	588	788
13.	Es/1 ton produksi (ton)	1,46	1,06	1,25
14.	Pancing/1 ton produksi	6	4	5

Lampiran : 45. Jasa produksi

(Sumber : Laporan PN Perikani Aertembaga-
Bitung, Sulawesi Utara, 1980).

HASIL TANGKAPAN/BULAN	JASA PRODUKSI (%)
1. 1 - 10 ton	10
2. 11 - 15 ton	15
3. 16 - 20 ton	20
4. 21 - 25 ton	25
5. 26 - dst..	30

Lampiran 46. Analisa teknis tahun 1980.

(Sumber : Laporan PN Perikani Aertembaga-Bitung, Sulawesi Utara, 1980).

1.	Produksi/bulan/nelayan (kg)	:	692
2.	Produksi/umpan (1 ton)	:	11,02
3.	Produksi/bahan bakar (kg)	:	0,003
4.	Produksi/es (1 ton)	:	0,8
5.	Umpan/1 ton produksi (kg)	:	91
6.	Umpan/bahan bakar (kg)	:	0,0001
7.	Umpan/es (kg)	:	0,07
8.	Bahan bakar/1 ton produksi (1)	:	788
9.	Bahan bakar/1 ton umpan (1)	:	8687,49
10.	Bahan bakar/1 ton es (1)	:	630,4
11.	Es/1 ton produksi (ton)	:	1,25
12.	Es/1 ton umpan (ton)	:	13,775
13.	Es/1 ton bahan bakar (ton)	:	0,001
14.	Pancing/1 ton produksi (buah)	:	5
15.	Penggunaan brine freezing (ton/hari)	:	10,981
16.	Penggunaan cold storage (ton/hari)	:	420.60
17.	Produksi es (ton/bulan)	:	582,4

Lampiran 47. Penjualan ikan tahun 1980.

No.	BULAN	EKSPOR		LOKAL		B. S.		IKAN - HALUS		TOTAL	
		Ekor	Kg	Ekor	Kg	Ekor	Kg	Kas	Kg	Ekor/Kas	Kg
1.	Januari	-	-	9.090	14.118	1.339	2.165	± 42,50	1.920	10.429	18.203
2.	Pebruari	-	-	17.451	20.579	1.018	1.112	± 43	1.950	18.469	23.641
3.	Maret	123.627	310.000	12.646	17.568	884	986	-	-	137.157	328.554
4.	April	176.803	330.000	2.956	3.728	319	601	-	-	180.078	334.329
5.	Mei	149.303	371.000	10.042	12.833	596	1,200	-	-	159.941	385.033
6.	Juni	-	-	770	1.146	-	-	-	-	778	1.146
		449.733	1.011.000	52.963	69.972	4.156	6,064	± 85,50	3.870	506.852	1.090.906
7.	Juli	237.412	540.000	20.185	17.970,50	782	500	-	-	253.379	558.470,
8.	Agustus	119.206	318.447	14.118	17.352	216	177	± 129	5.805	133.540	341.781
9.	September	921	2.559	24.848	23.987	2.298	2.635	-	-	28.067	29.181
10.	Oktober	355	1.000	593	346	208	314	-	-	1.156	1.660
11.	Nopember	328.756	816.773	38.977	71.168	12.054	24.860	-	-	379.787	912.801
12.	Desember	-	-	68.830	104.127	7.465	12.900	-	-	76.295	117.027
		686.650	1.678.779	167.551	234.950,50	23.023	41.385	± 129	5.805	877.224	1.960.[illegible]
	Total	1.136.383	2.689.779	220.514	304.922,50	27.179	47.450	± [illegible]14,50	9.675	1.384.076	3.051.826,5

Catatan :

Penjualan ikan mutu ekspor :

- 2.686.220 kg ke luar negeri (Amerika & Jepang).
- 3.559 kg di Bitung (PT. Deho Canning).

Pemasaran ikan lokal (Dalam Negeri)

Lampiran 48. Pemasaran ikan lokal (Dalam Negeri).

Bulan	Tahun 1978		Tahun 1979		Tahun 1980		Tahun 1981		Keteran
	Kg.	Rp.	Kg.	Rp.	Kg.	Rp.	Kg.	Rp.	
Jan.	92	23.000,-	31.475	7.850.500,-	16.203	5.507.675,-	15.419	4.013.050,-	
Peb.	7.125	1.769.250,-	24.019	5.040.100,-	21.691	7.909.875,-	99.406	31.414.350,-	
Mart.	274	68.500,-	861	215.250,-	18.561	6.549.400,-	24.386	9.342.950,-	
April.	61	15.250,-	4.142	1.419.875,-	4.329	1.624.850,-	3.136	1.231.750,-	
Mai	-	-	2.992	1.063.825,-	14.033	5.302.875,-			
Juni	5.525	1.381.250,-	1.204	338.140,-	1.146	454.675,-			
Juli	6.643	1.663.875,-	9.949	3.437.500,-	17.970,5	7.000.807,50			
Agus.	20.340	4.818.500,-	53.472	20.049.435,-	17.529	7.407.135,-			
Sept.	500	125.000,-	51	19.300,-	29.101	12.061.390,-			
Okt.	10	2.500,-	591	174.140,-	1.759	953.050,-			
Nop.	4.370	1.061.000,-	763,5	196.920,-	96.028	14.450.865,-			
Des.	12.[illegible]1	2.811.225,-	105.561	30.524.500,-	77.026	16.070.525,-			
	636	283.100,-							
JUMLAH	58.467	14.092.750,-	235.160,5	71.137.625,-	315.532,5	87.049.202,50	142.347	49.002.100,-	

Lampiran 49. Pendapatan tahun 1980.

(Sumber : Laporan PN Perikani Aertembaga-Bitung, Sulawesi Utara, 1980).

S U M B E R	JUMLAH PENDAPATAN (Rp)
1. Penjualan ikan :	
- Eksport	1 937 838 047,98
- Lokal	87 926 312,50
2. Penjualan es	31 338 825,-
3. Galangan kapal + Bengkel dan lain-lain	67 655 620,29
J U M L A H	2 124 768 805,77

BIAYA PENGELUARAN	JUMLAH PENGELURAN (Rp)
1. Biaya Usaha	1 195 093 044,82
2. Biaya pemeliharaan	87 000 000,-
3. Biaya penyusutan	415 651 655,70
J U M L A H	1 697 744 700,52

Pendapatan bersih tahun 1980 (Rp) :

2 124 768 805,77 - 1 697 744 700,52 = 427 024 105,25

Biaya bunga Bank + Gaji + lain-lain = 406 195 162,09 -

20 828 943,16

Lampiran 50. Biaya Usaha tahun 1980.*

(Sumber : Laporan tahunan PN Perikani Aer-Tembaga-Bitung, Sulawesi Utara, 1980)

K E G I A T A N	JUMLAH BIAYA (Rp)
1. Eksploitasi kapal penangkap	673 838 805,10
2. Eksploitasi kapal penampung	3 106 743,70
3. Eksploitasi Cold storage + Ice plant	111 764 894,48
4. Eksploitasi Dockyard + Workshop	24 047 977,16
5. Pemeliharaan	137 742 470,69
6. Pemasaran	42 569 103,84
7. Umum dan Administrasi	184 493 787,35
8. Pembelian ikan	17 529 262,50
	1 195 093 044,82

<u>Keterangan</u> :

* : Tidak termasuk biaya penyusutan dan bunga.

Lampiran 51. Biaya penyusutan, 1980.

1.	Kapal penangkap	: Rp. 187 882 690,-
2.	Kapal penampung	: Rp. 46 000 000,-
3.	Cold storage + Ice plant	: Rp. 71 766 442,7
4.	Dermaga + Slipway + Dock	: Rp. 21 669 625,-
5.	Bangunan + Perumahan + Mesin + Instalasi listrik + Pergudangan	: Rp. 23 185 023,-
6.	Transportasi	: Rp. 11 952 028,-
7.	Inventarisasi	: Rp. 14 331 025,-
8.	Biaya-biaya yang ditangguhkan	: Rp. 38 924 882,-
	J u m l a h	Rp. 415 651 655,7

Keterangan :

1.	Kapal penangkap	: 12,5 %
2.	Kapal penampung	: 20,0 %
3.	Cold storage + Ice plant	: 10,0 %
4.	Dermaga + Slipway + Dock	: 12,5 %
5.	Bangunan + Perumahan + Mesin + Instalasi listrik + Pergudangan	: 10,0 %
6.	Transportasi	: 20,0 %
7.	Inventarisasi	: 25,0 %
8.	Biaya-biaya yang ditangguhkan	: 25,0 %

(Sumber : PN Perikani Aertembaga-Bitung, Sulawesi Utara).

Lampiran 52. Biaya pemeliharaan 1980.
(Sumber : Laporan PN Perikani Aertembaga-
Bitung Sulawesi Utara, 1980).

K E G I A T A N		JUMLAH BIAYA (Rp)
1. Kapal penangkap :	Individual	29 483 000
	Armada	15 517 000
2. Kapal penampung		12 000 000
3. Cold storage + Ice plant + Dock yard + Workshop		6 000 000
4. Umum dan Administrasi		25 000 000
J U M L A H		87 000 000

Lampiran 53. Analisa Ekonomi tahun 1980.

1.	Ratio pendapatan/biaya eksploitasi kapal penangkap	:	3,28
2.	Ratio pendapatan/Hari penangkapan	:	524 763,84
3.	Ratio pendapatan/total produksi (kg)	:	568,54
4.	Ratio pendapatan/total biaya	:	1,014
5.	Ratio pendapatan/eksploitasi cold storage + ice plant	:	19,01
6.	Ratio pendapatan/hari kerja orang	:	664,48
7.	Ratio pendapatan/umpan (kg)	:	6268,11
8.	Ratio pendapatan/total produksi es (kg)	:	454,84
9.	Ratio pendapatan/pemakaian bahan bakar (l)	:	721,51
10.	Ratio pendapatan/biaya pemeliharaan	:	9,45
11.	Ratio pendapatan/biaya penyusutan	:	5,11

Lampiran 54. Neraca per 31 Desember 1980 (PN Perikani Sulawesi Utara/Tengah).

H A R T A

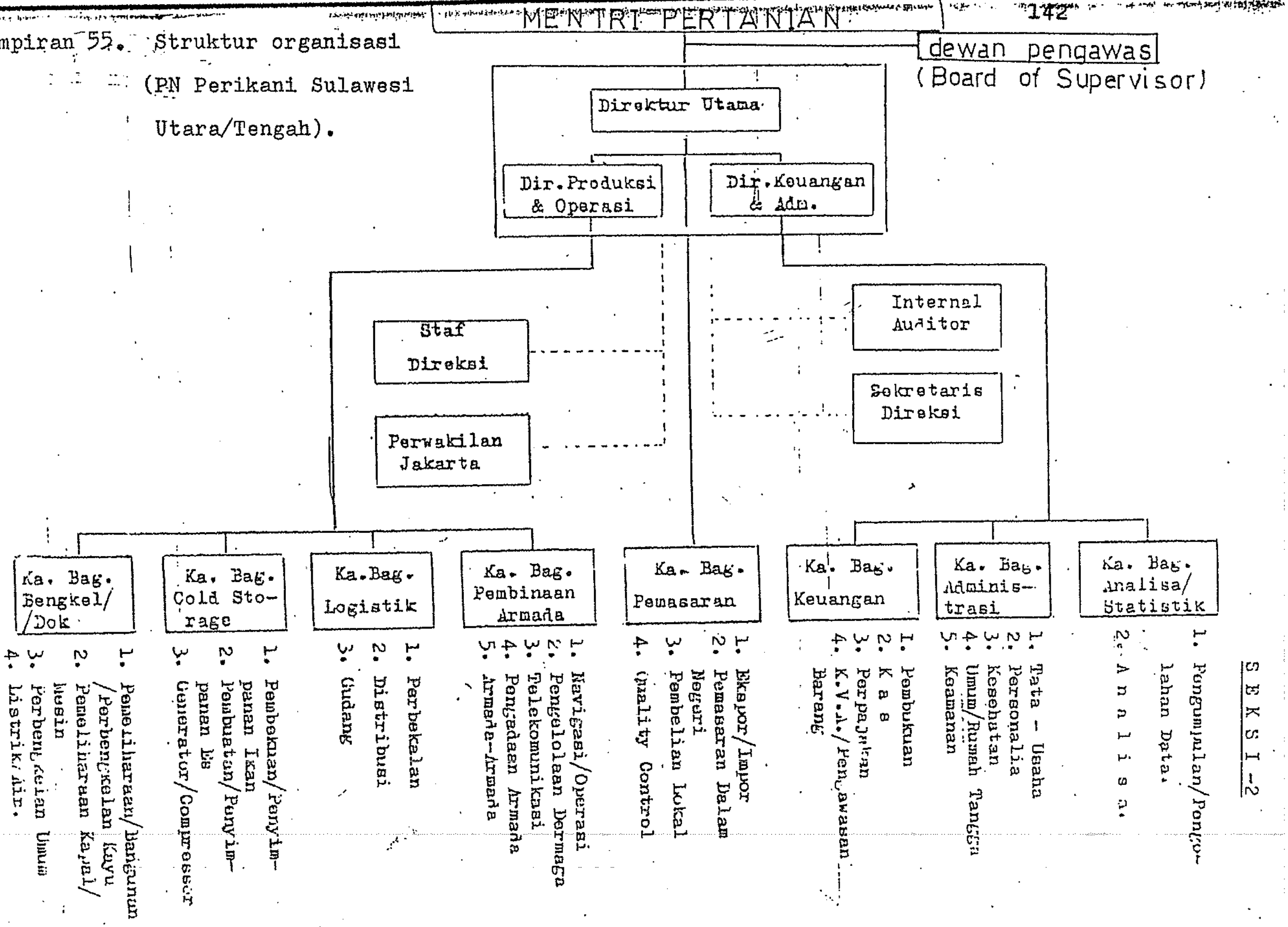
HARTA LANCAR :		
Kas	Rp. 7.569.490,44	
Bank	" 324.414.252,02	
Piutang/tagihan-tagihan	" 167.334.720,91	
Uang - muka	" 143.915.427,53	
Pos-pos yang masih harus diterima	" 463.857,96	
Persediaan	" 604.999.216,35	
		Rp.1.248.696.965,21
INVESTASI		
DEPOSITO BERJANGKA	Rp. 600.000.000,--	
AKTIVA :		
- T a n a h	" 12.300.000,--	
- Gedung-gedung	" 4.091.828,63	
- Bangunan lain-lain	" 17.139.088,42	
- Dermaga/slipway	" 173.357.040,--	
- Kendaraan Bermotor	" 59.760.140,--	
- Kapal Penangkap	" 1.727.456.590,21	
- Kapal Penampung	" 187.004.488,14	
- Bangunan-bangunan baru	" 176.337.233,85	
- Instalasi listrik & air	" 29.764.028,25	
- Mesin-mesin	" 4.518.056,60	
- Cold Storage	" 717.664.427,36	
- Peralatan/Inventaris	" 71.655.125,--	
	Rp.3.181.048.046,46	
Cadangan Penyusutan	" (721.313.436,29)	
	Rp.2.459.734.610,17	
AKTIVA LAIN-LAIN :		
- Proyek (Bunga Bank)	Rp.1.503.669.325,71	
- Bangunan dalam penyelesaian	" 1.812.202,--	
- Biaya Kontrak dibayar dimuka	" 2.062.500,--	
- Bunga yang ditangguhkan	" 155.699.290,32	
	Rp.1.663.243.318,03	
JUMLAH HARTA ...	Rp.5.971.674.893,41	

H U T A N G

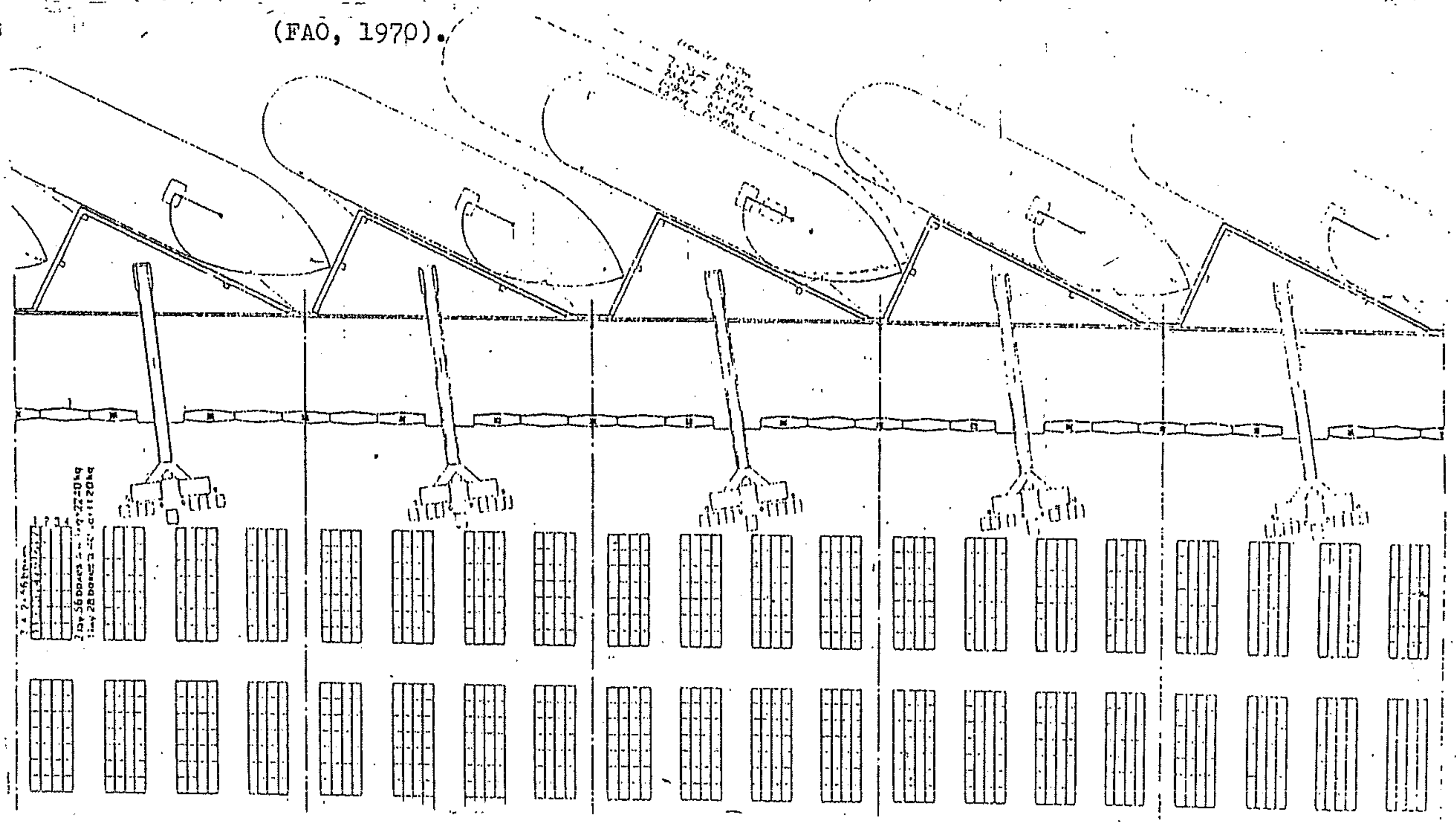
HUTANG JANGKA PENDEK :		
- Hutang Usaha	Rp. 5.950.618,05	
- Hutang Pajak	" 2.979.931,11	
- Hutang Karyawan	" 067.088,60	
- Hutang Direktorat Jenderal Perikanan	" 39.524.882,71	
- Uang titipan	" 124.499,41	
- Hutang lain-lain	" 121.656.418,63	
- Pos-pos yang masih harus dibayar	" 42.084.550,64	
	Rp. 213.187.989,15	
HUTANG JANGKA PANJANG :		
- Kredit IDA/TEL	Rp.1.456.000.000,--	
- Kredit Investasi	" 977.600.860,--	
- Kredit Modal Kerja Investasi	" 187.272.874,54	
- Bunga Pinjaman Bank *)	" 2.023.534.863,40	
	Rp.4.644.428.597,94	
C A D A N G A N :		
- Cadangan penilaian kembali	Rp. 70.002.280,98	
M O D A L :		
- Modal awal	Rp. 2.593,--	
- Penyertaan Modal Pemerintah	" 1.438.830.640,--	
	Rp.1.438.833.233,--	
RUGI/LABA :		
- Rugi s/d tahun 1979	Rp.(415.606.150,82)	
- Laba sesudah penyusutan dan bunga tahun 1980	" 20.828.943,16	
	Rp.(394.777.207,66	
TOTAL MODAL DAN HUTANG ...	Rp.5.971.674.893,41	

*). Dihitung berdasarkan struktur permodalan yang lama (D.E.R. 66 : 34)

Lampiran 55. Struktur organisasi (PN Perikani Sulawesi Utara/Tengah).

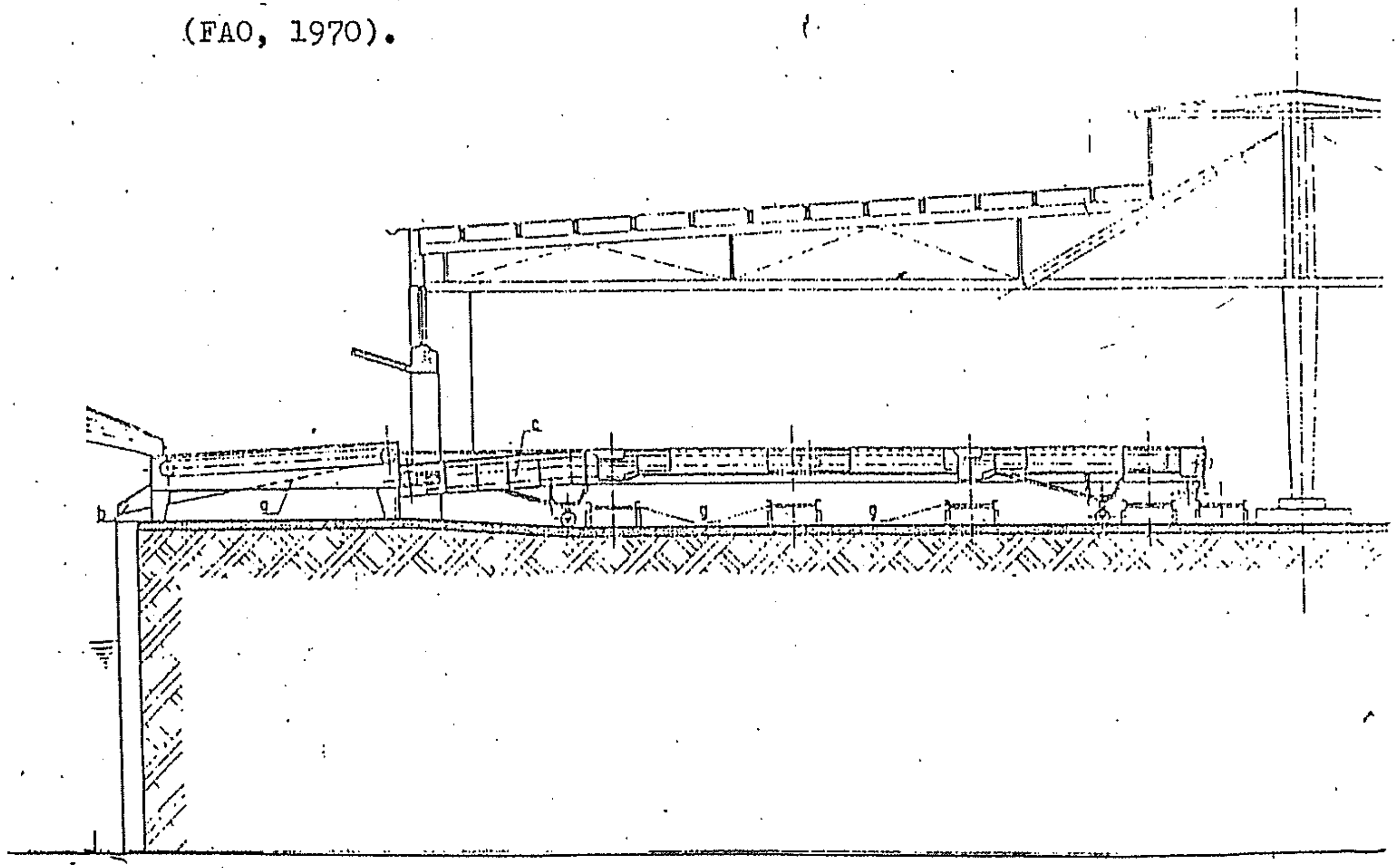


Lampiran 56. Sistem ban berjalan (Conveyor) di pelabuhan. (FAO, 1970).

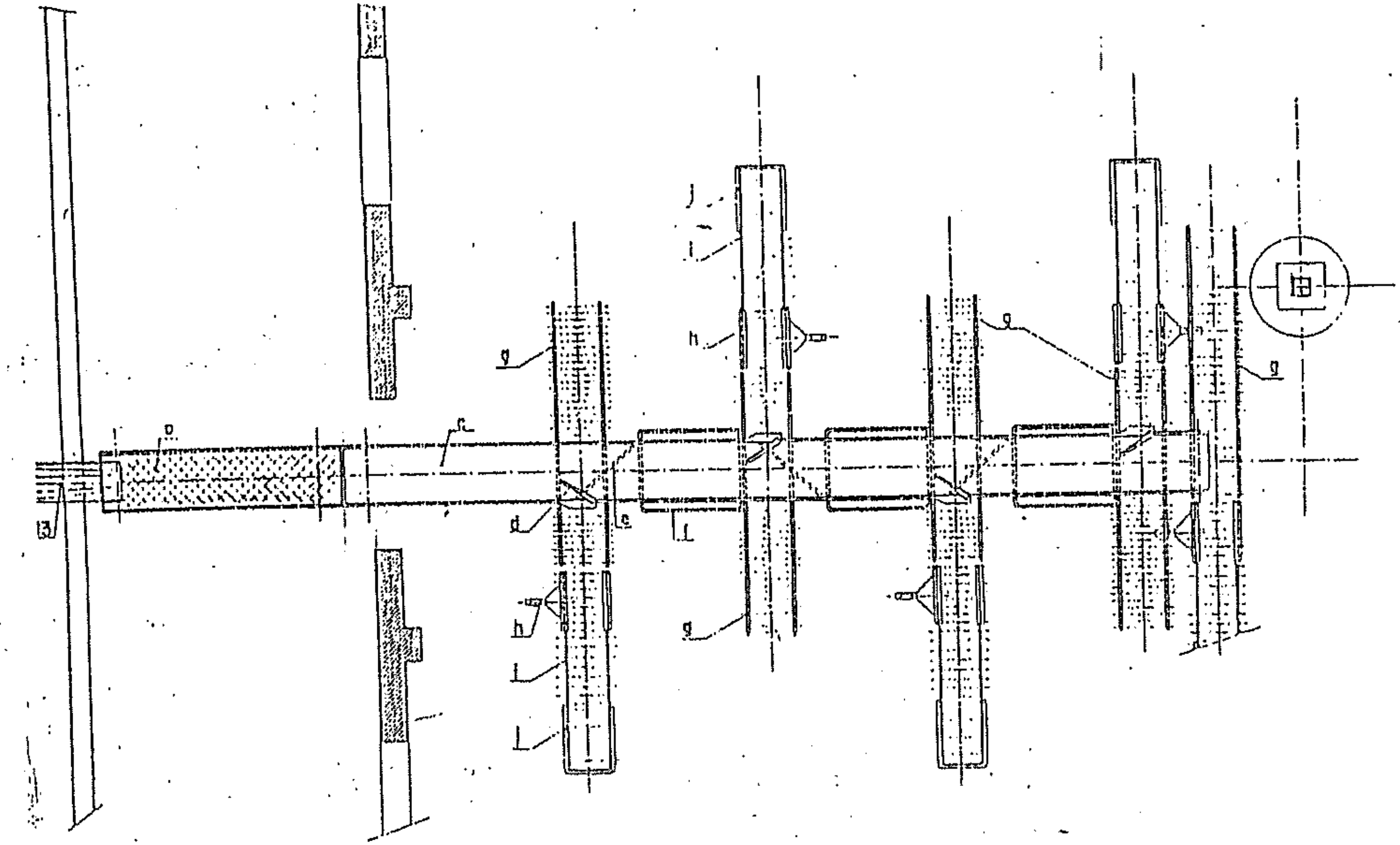


Lampiran 57. Kedudukan ban berjalan (Conveyor) di pelabuhan.

(FAO, 1970).

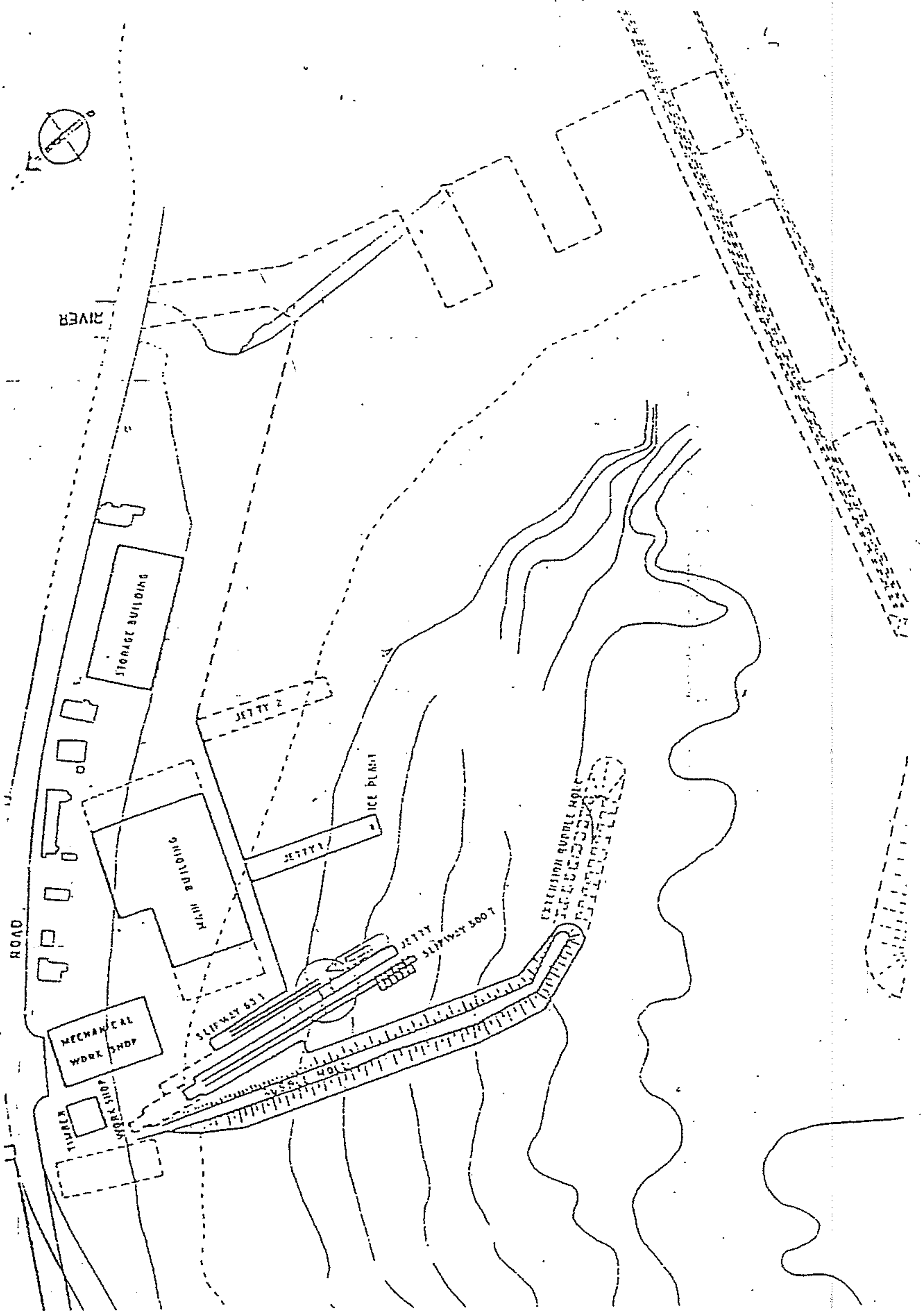


Lampiran 58 . Skema ban berjalan (Conveyor).
(FAO, 1970).



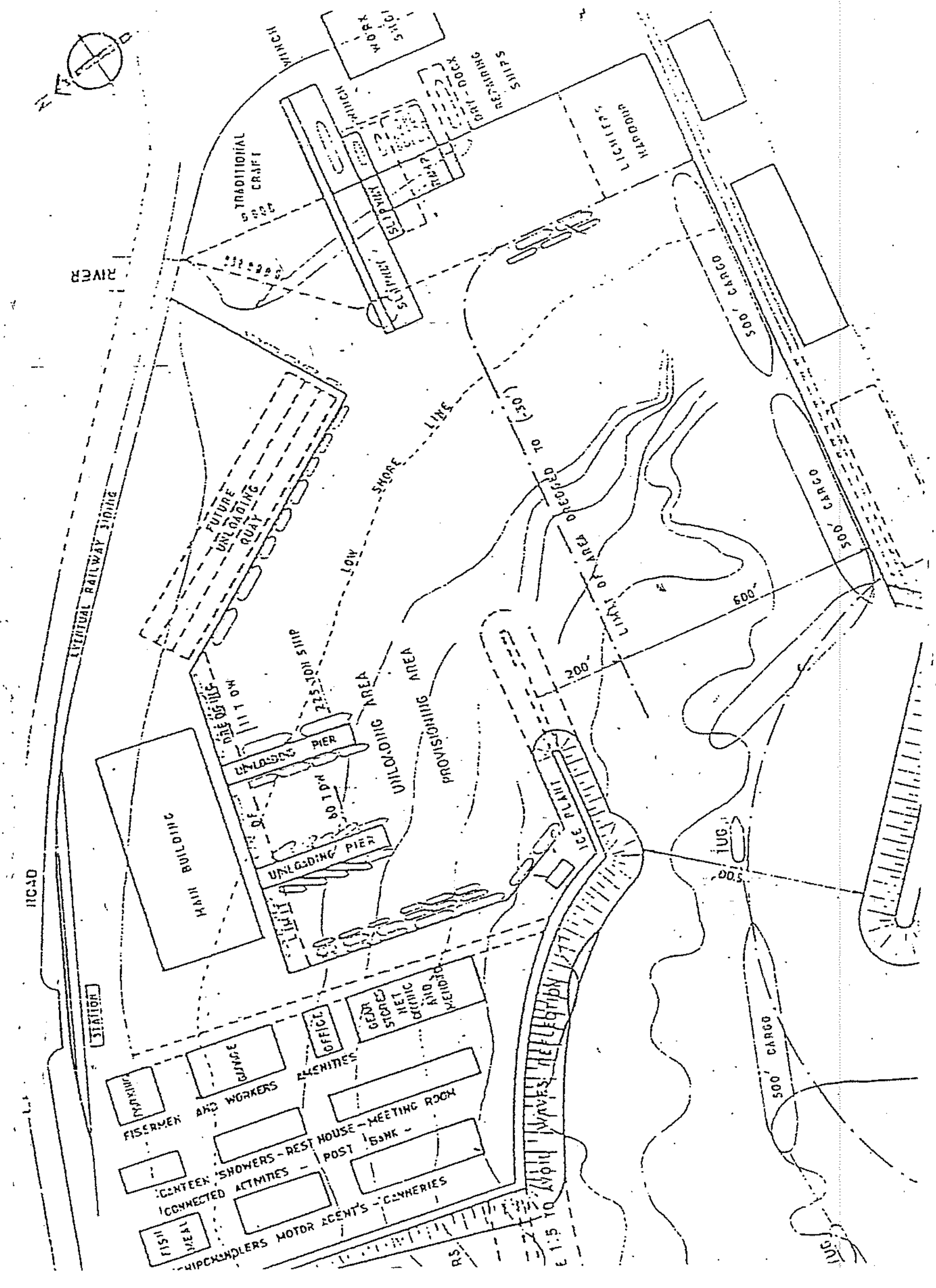
Lampiran. 59.. Model pelabuhan.

(FAO, 1970).

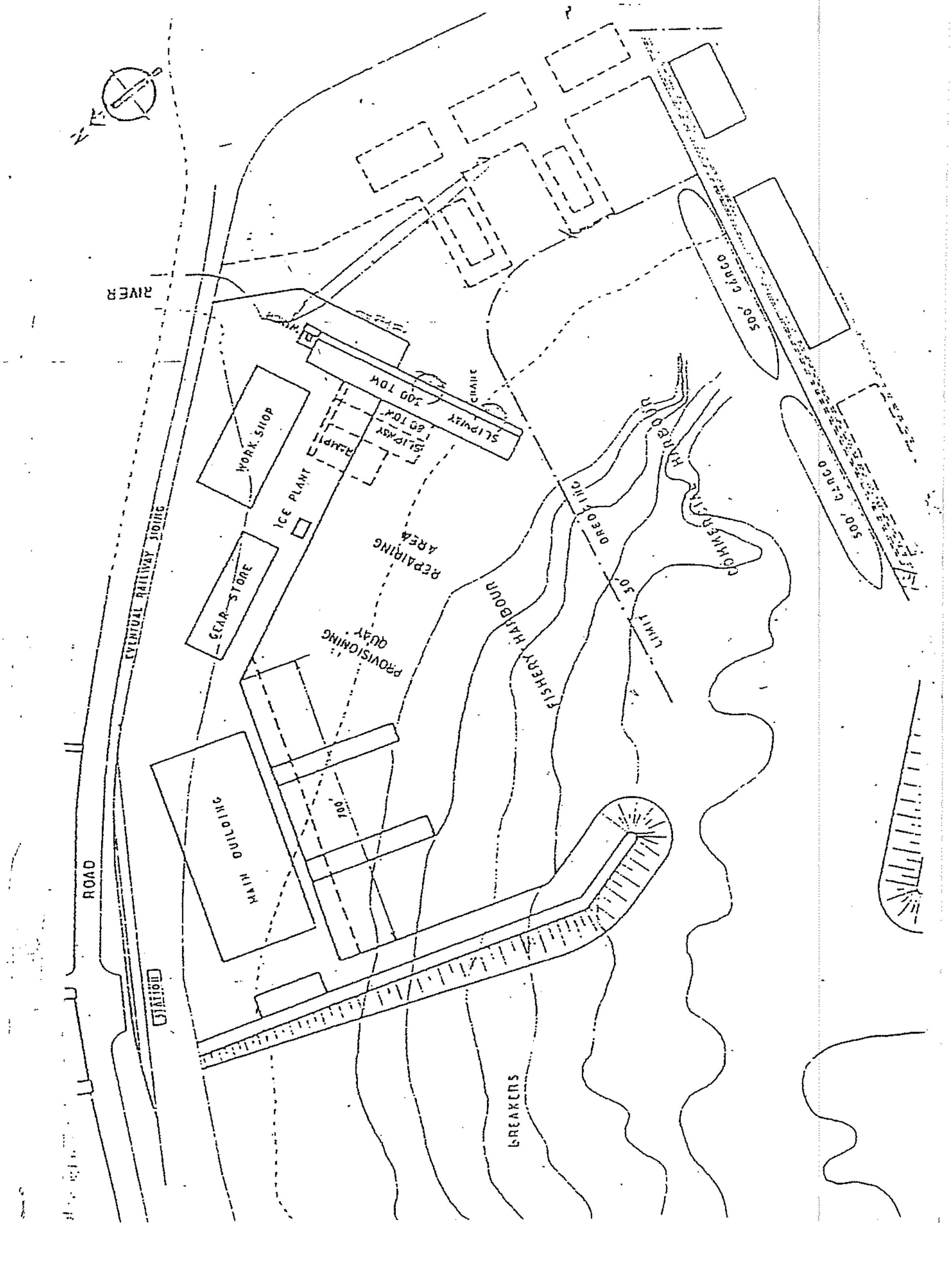


Lampiran 60. Model Pelabuhan tipe A.

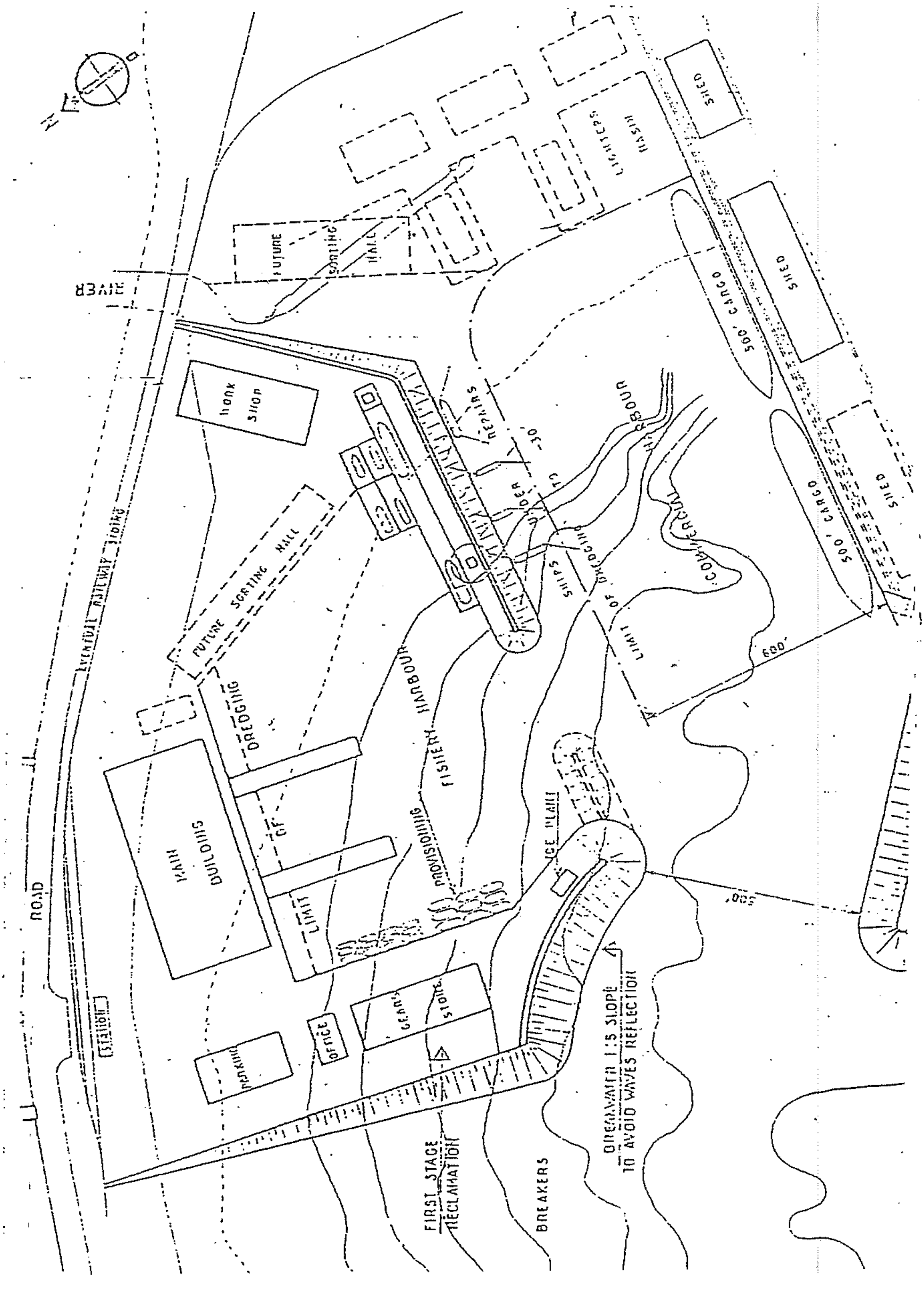
(FAO, 1970).



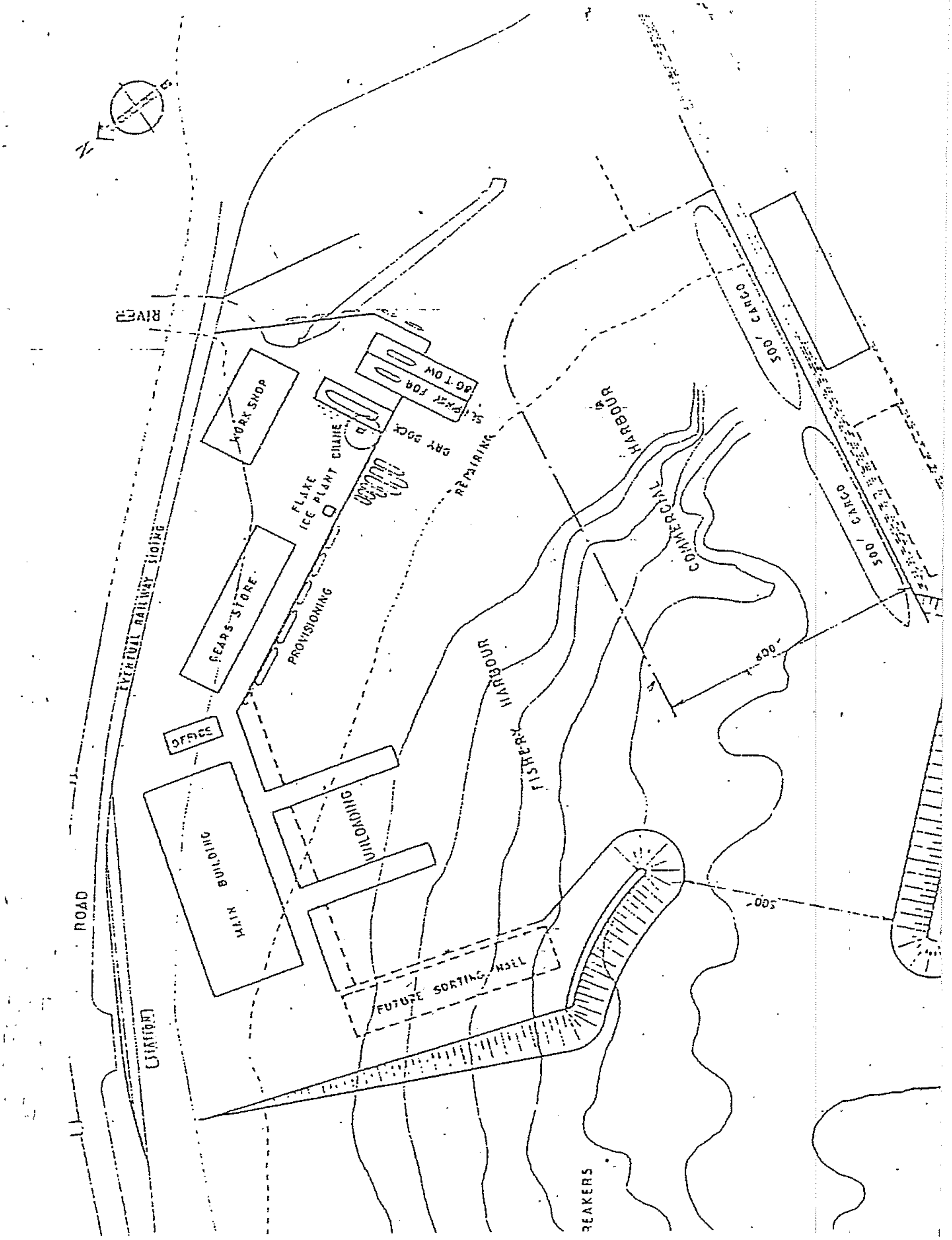
Lampiran 61. Model pelabuhan tipe B.
(FAO, 1970).



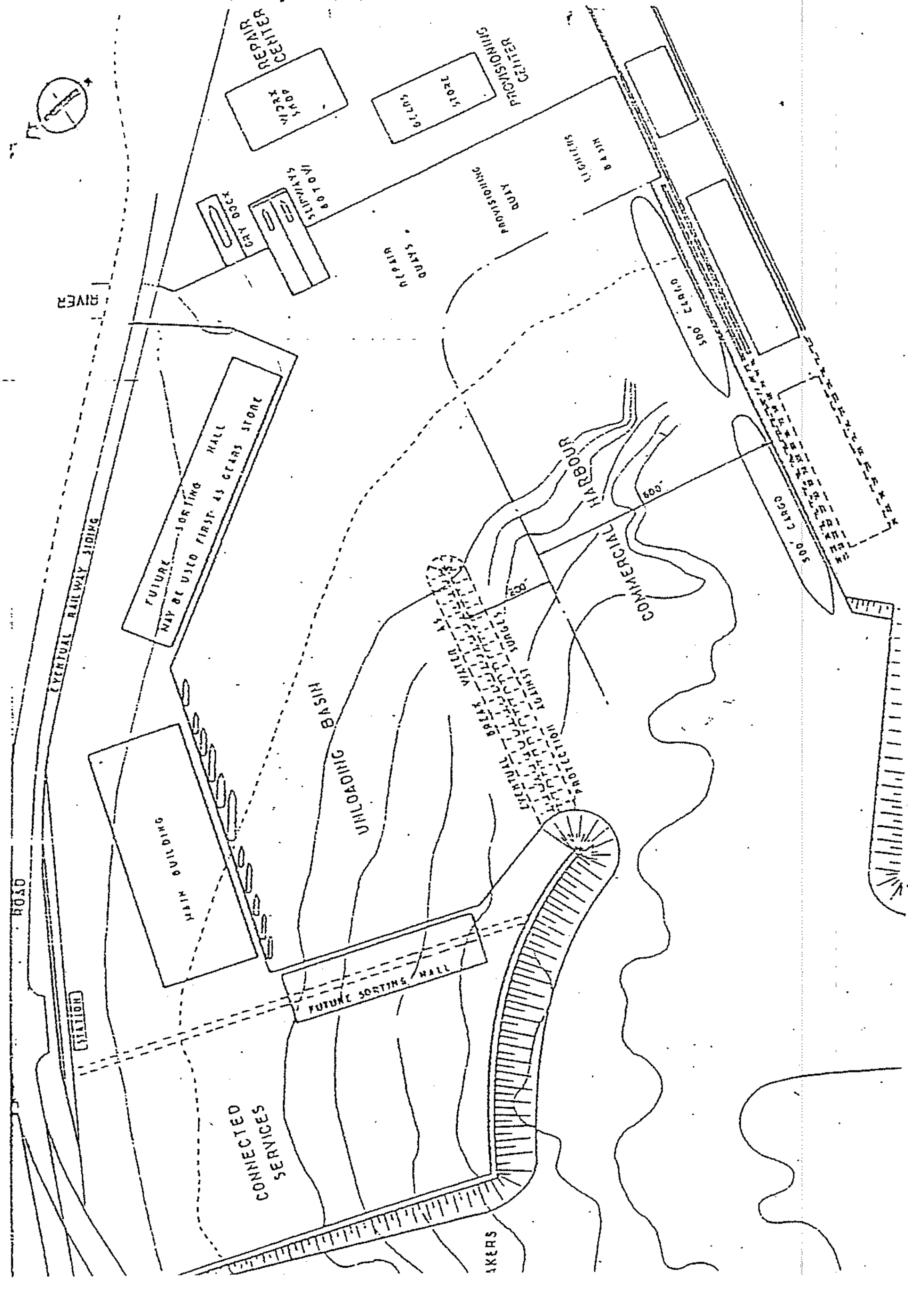
Lampiran 62. Model Pelabuhan tipe C.
(FAO, 1970).



Lampiran 63 . Model Pelabuhan tipe D.
(FAO, 1970).

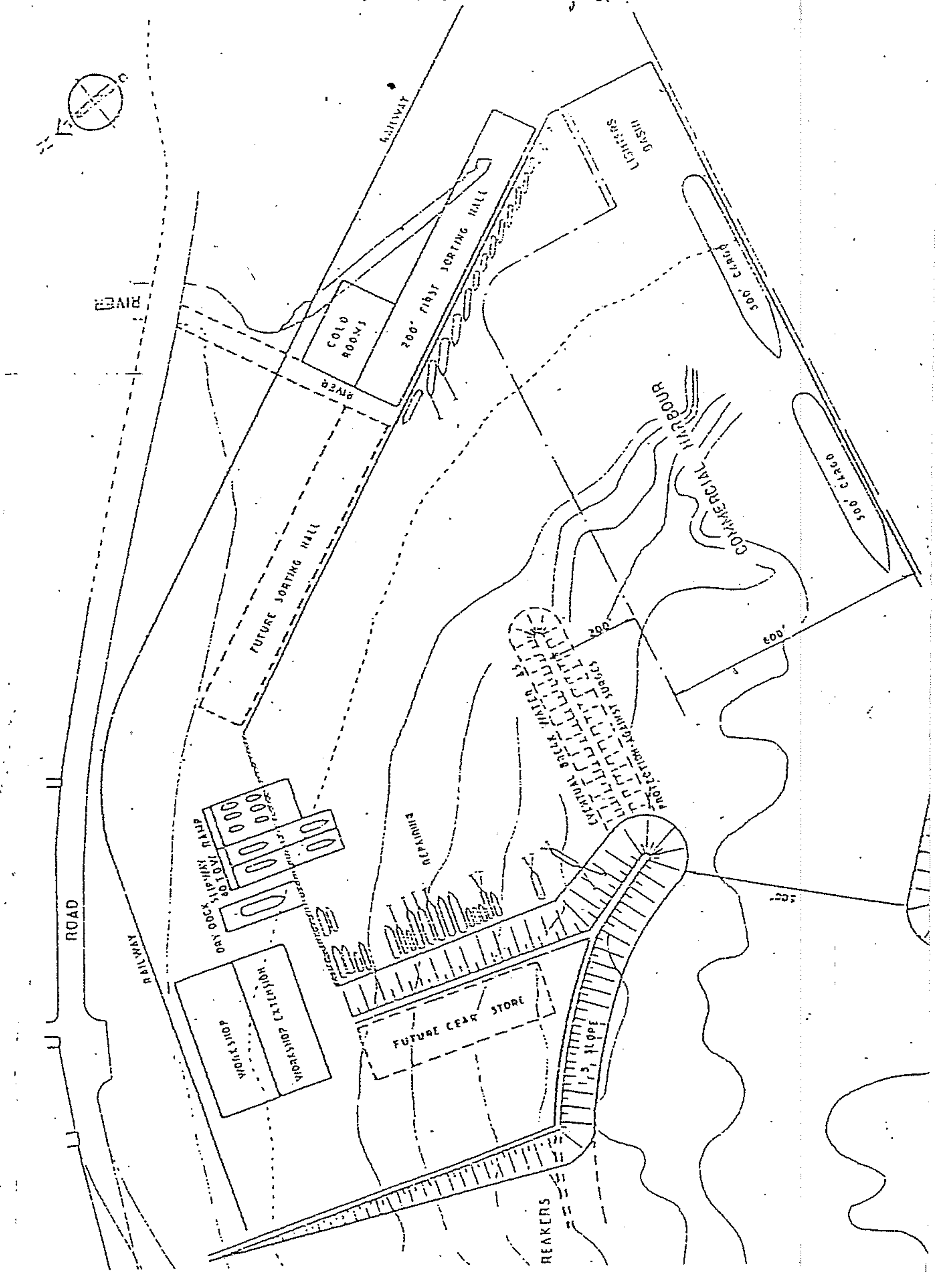


Lampiran 64. Model Pelabuhan tipe E.
(FAO, 1970).

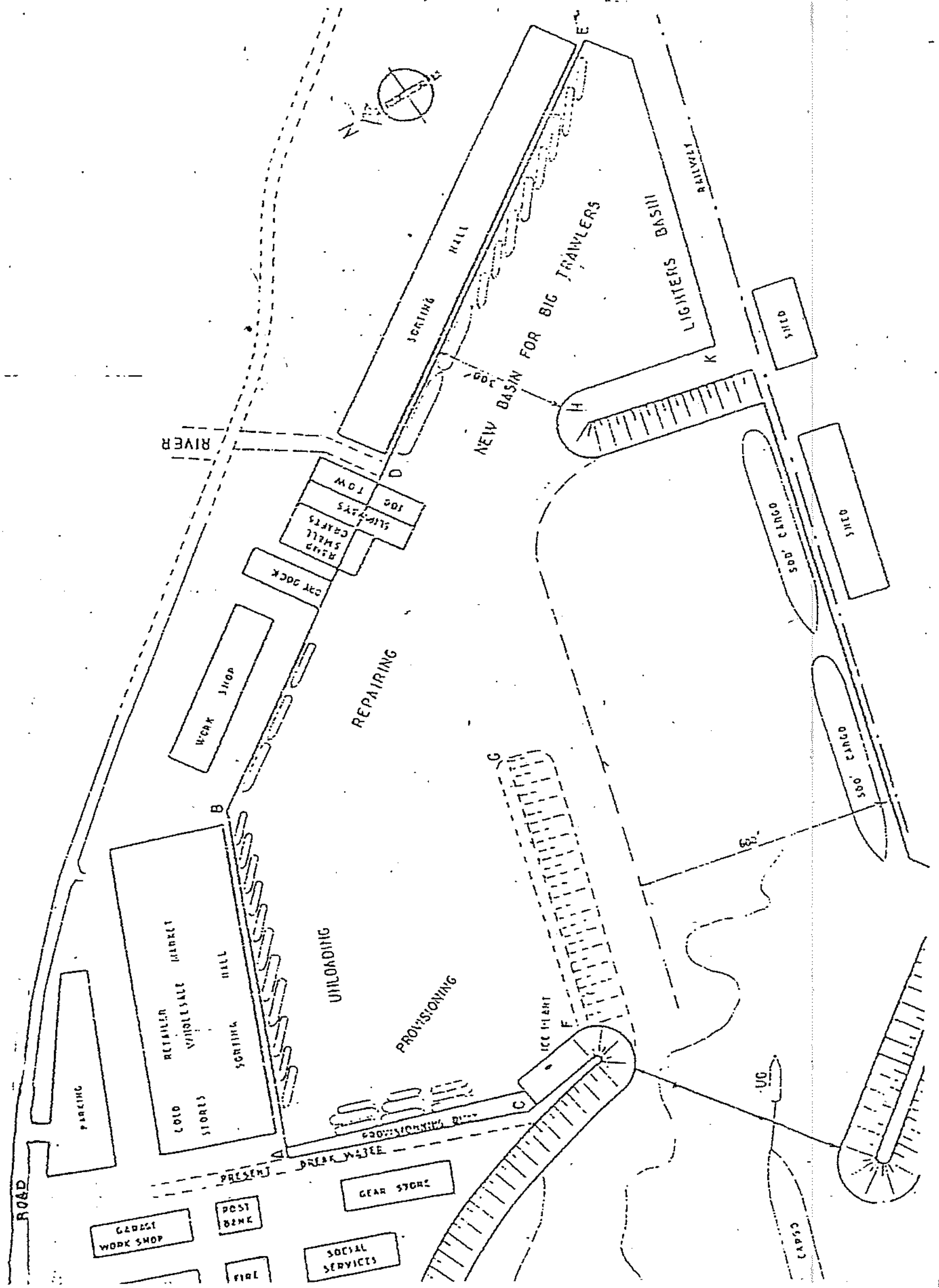


Lampiran 65 . Model Pelabuhan tipe F.

(FAQ, 1970).

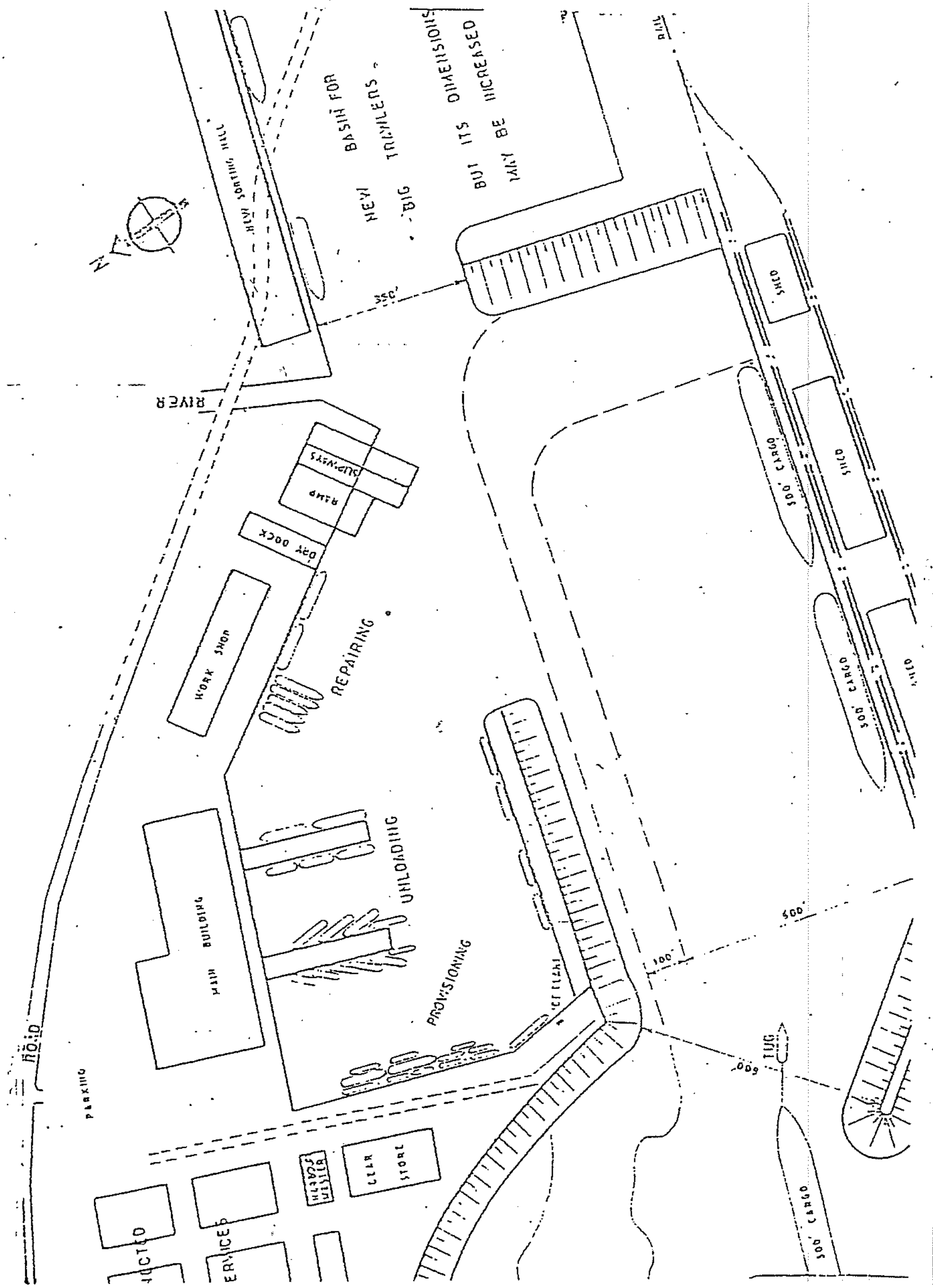


Lampiran 66. Model Pelabuhan tipe H.
(FAO, 1970).

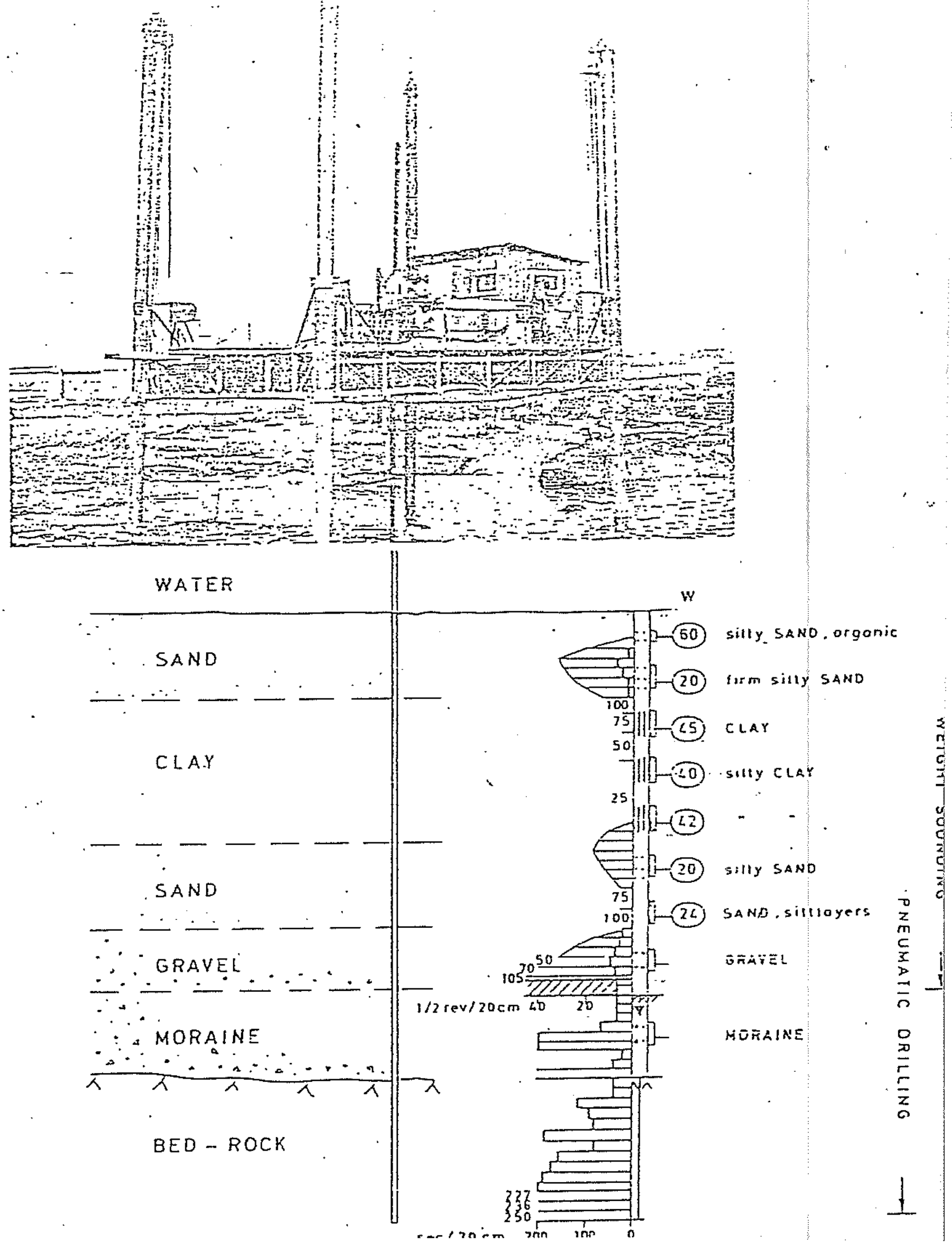


Lampiran 67. Model Pelabuhan tipe I.

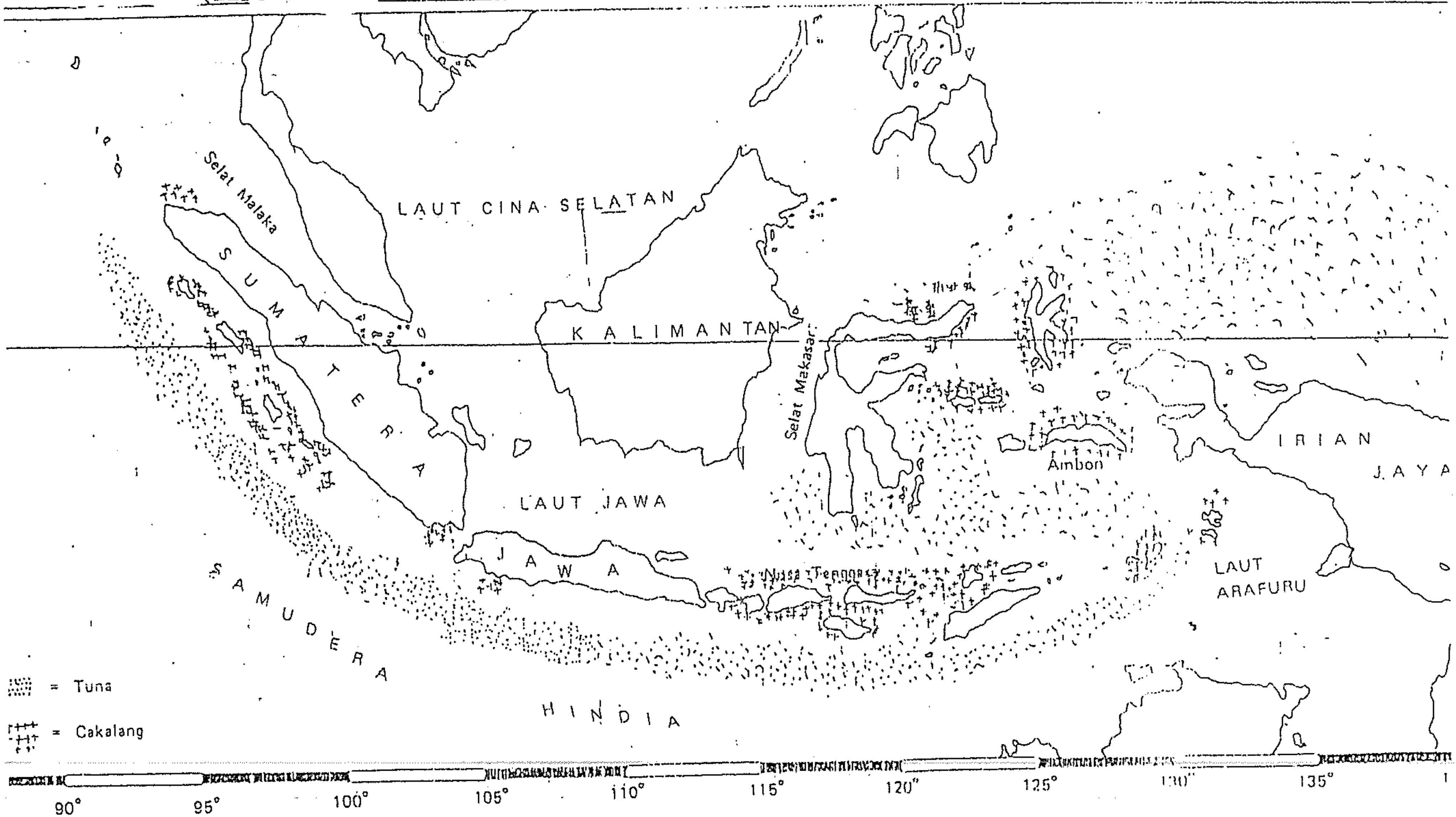
(FAO, 1970).



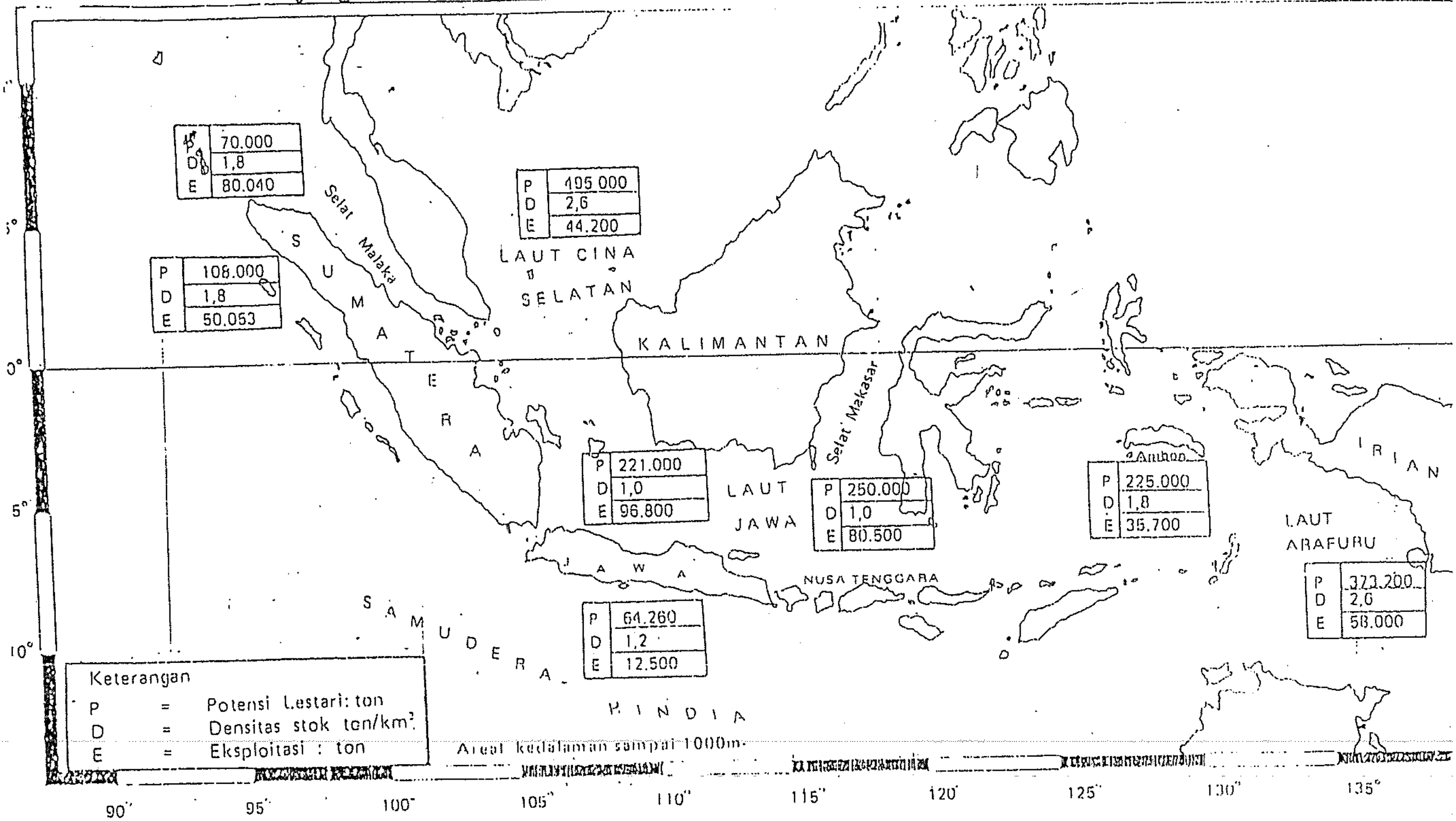
Lampiran 68. Keadaan fundamen daripada tiang penyanggah dermaga. (FAO, 1970).



Lampiran 69. Penyebaran daerah Tuna dan Cakalang.
(Direktorat Jendral Perikanan, 1979).



Lampiran 70. Keadaan potensi dan ensitas stock sumber pelagis serta produksi yang telah dicapai. (Direktorat Jendral Perikanan, 1979).



Lampiran 71. Tingkat pengusahaan perairan pelagis. (Direktorat Jendral Perikanan, 1979).