

PERIUK API DALAM PERTAHANAN LAUT SINGAPURA (SEHINGGA PERANG DUNIA KEDUA)

Siti Khajar Md. Shah

Periuk api ialah sejenis senjata yang berkesan dalam sistem pertahanan sesebuah negara. Ia terdiri daripada periuk api darat dan periuk api yang diletakkan di dalam air. Sistem pertahanan periuk api bertujuan untuk melumpuhkan kemaraan tentera dan memperkukuhkan keselamatan perairan dan pelabuhan.

Our batteries, guns and submarine mines are intended to keep the enemy outside the Harbour (1881).¹

Senjata periuk api adalah satu bentuk sistem pertahanan yang penting di Singapura. Ia bertujuan untuk melindungi kepentingan dan perdagangan Imperial. Ini kerana kedudukannya terletak di tengah-tengah jalan perdagangan Timur dan Barat dan menjadi satu kelebihan yang tidak ternilai kepada kuasa tersebut. Pelabuhan Singapura mengendalikan aktiviti perdagangan dan perkapalan yang menjadi nadi kepada kemajuan Singapura dari aspek kewangan, komunikasi, pembangunan infrastruktur dan sosial. Kepentingan Singapura sebagai depot arang batu, telah menjadikannya anak kunci kepada segala kejayaan tersebut. Secara tidak langsung juga, ia telah mendorong sifat berhati-hati Inggeris di Timur.

Pemasangan periuk api di Singapura bermula pada akhir tahun 1880. Persediaan ini bukanlah bertujuan untuk menjadikan Singapura sebagai satu kuasa laut di Kepulauan Melayu. Ia lebih merupakan satu langkah berjaga-jaga terhadap kehadiran musuh. Sekiranya berlaku peperangan, depot-depot arang batu sudah pasti menjadi sasaran dan pencerobohan pihak musuh. Atas sikap prejudis ini, maka sistem pertahanan periuk api telah diaplikasikan di Pelabuhan Singapura.

PERIUK API

Periuk api ialah sejenis senjata yang disatukan dengan bahan letupan dan peka terhadap kehadiran objek sasaran. Periuk api yang diletakkan di dalam air merupakan satu bentuk senjata yang utama dalam peperangan. Sistem pertahanan ini turut digunakan untuk mengawasi dan menjamin keselamatan pelabuhan daripada pencerobohan pihak musuh. Periuk api boleh diletakkan di atas permukaan air atau dalam air oleh kapal, kapal selam atau pun kapal terbang.

An explosive which is detonated by contact magnetic proximity or electric command.²

Periuk api berlainan dengan senjata-senjata mudah gerak. Ia berbeza sekali dengan peluru berpandu atau *projectiles* seperti roket, torpedo, bom, *shells*, dan *depth charges*. Kesemua senjata mudah gerak tersebut mempunyai jangka hayat yang tertentu dan rata-ratanya pendek. Sementara periuk api pula adalah satu bentuk persenjataan yang tidak bergerak. Ia mempunyai jangka hayat yang panjang dan hanya bertindak balas dengan objek yang menghampirinya sahaja.

Senjata periuk api merupakan sistem pertahanan yang murah. Dalam masa yang sama, ia menjadi satu bentuk agen pemusnah yang sangat berkesan daripada semua

persenjataan angkatan laut dengan menjadikan bahagian bawah kapal sebagai sasaran. Air di sekeliling kapal menjadi konduktor untuk bertindak balas dengan sistem letupan periuk api. Bagi kerja-kerja pemasangan periuk api, kedudukan atau bacaan latitud sangat mustahak bagi memastikan keselamatan laluan kepada kapal-kapal. Di samping itu, kedalaman air dan topografi dasar laut juga penting untuk memastikan kedudukan periuk api berada dalam keadaan tidak terserlah, iaitu sebaiknya kewujudan senjata ini tidak disedari oleh pihak musuh dan terlindung. Ini membolehkannya berfungsi dengan lebih efektif.

LATAR BELAKANG PEMBANGUNAN TEKNOLOGI PERIUK API

Sir William Monson, seorang pegawai dalam angkatan laut British di zaman pemerintahan Queen Elizabeth I (1558-1603) ialah orang pertama yang menyedari bahagian bawah kapal atau *beneath the water line* sangat lemah. Kesedaran tersebut menyebabkan beliau merancang melancarkan tembakan peluru dari dalam air ke bahagian bawah kapal. Namun begitu, tidak terdapat sebarang rekod yang mencatatkan sama ada rancangannya itu dilaksanakan ataupun tidak.³

Senjata yang diisi dengan bahan letupan sebagai agen pemusnah pertama kali digunakan semasa peristiwa penaklukan Antwerp pada tahun 1585. Tentera Belanda telah menggunakan bot-bot yang diisi dengan ubat bedil dan *exploded by a clock-work device* untuk menewaskan beratus-ratus tentera Sepanyol. Pada awal abad ke 17, Britain mula menggunakan taktik letupan di air untuk menewaskan pihak musuh. Alat-alat letupan yang boleh diletakkan di dalam air ialah mercun air, *divers watermines* dan bot-bot turut dibina.⁴

Secara teknikal, semua agen letupan yang boleh digunakan dalam air pada tahun-tahun awal teknologi senjata moden lebih cenderung sebagai bom terapung. Agen pemusnah ini hanya boleh memusnahkan bahagian tepi kapal sahaja. Manakala fungsi sebuah periuk api seperti yang cuba diilhamkan oleh Monson adalah bertujuan memusnahkan bahagian bawah kapal. Pendek kata, fungsi periuk api adalah untuk menenggelamkan kapal dan melumpuhkan kemaraan tentera musuh.

Pembangunan teknologi periuk api di peringkat awal lebih merupakan jenis periuk api tidak dikawal juga dikenali sebagai *independent type*. Jenis sistem periuk api yang dikawal pada peringkat awal telah diperkenalkan oleh Samuel Colt pada tahun 1843. Colt membuat ujian ke atas periuk api yang dilancarkan dengan tenaga elektrik yang dibekalkan dari stesen kuasa di pantai melalui kabel dasar laut. Ujian tersebut berjaya mengenai sasaran dan meletupkan sebuah kapal yang berlabuh kira-kira lima batu dari stesen kawalan tersebut.⁵

Selepas kejayaan tersebut, pihak Jerman pula telah memajukan sistem periuk api dikawal. Pada tahun 1848, mereka membuat ujian periuk api sebagai langkah melindungi Kiel dari serangan angkatan laut Denmark. Ujian tersebut merupakan langkah pertama kegunaan periuk api sebagai senjata pertahanan.⁶

Pada awal abad ke 20, sistem periuk api makin ditingkatkan. Periuk api *Herz horn* buatan Jerman merupakan periuk api yang mengandungi a *glass phial of acid solution* yang bertindak balas sebagai elektrolit kepada peti periuk api. Kemudian ia akan meletuskan bahan peledak atau detonator dan meletupkan kandungan letupan yang terdapat dalam peti periuk api. Selain daripada mempunyai jangka hayat yang panjang, kelebihan dan keunikan periuk api ialah sifat lengai atau kakunya akan

berubah sekiranya ia dilanggar.

Mines are very important weapons of passive defence, and they come in all shapes, sizes and functions.⁷

Dalam Perang Russia-Jepun pada tahun 1904, pihak Jepun telah memasang periuk api di jalan-jalan masuk ke pelabuhannya. Senjata ini bertujuan mempertingkatkan halangan dan serangan torpedo Russia. Sebelum tamat perang tersebut, Rusia telah kehilangan sebuah kapal perang besar, sebuah *cruiser*, 2 buah kapal pemusnah dan 2 buah kapal perang kecil. Pihak Jepun pula kehilangan 2 buah kapal perang besar, 4 buah *cruiser*, 2 buah kapal pemusnah dan 2 buah kapal perang kecil. Kesemua kapal tersebut menjadi mangsa kepada sistem pertahanan periuk api.⁸

JENIS-JENIS PERIUK API

Terdapat tiga jenis periuk api yang sering digunakan, iaitu *magnetic mines*, *pressure mines* dan *acoustic mines*.

Magnetic mines telah digunakan oleh pihak Inggeris pada tahun 1917. Operasi periuk api ini bergantung kepada jenis keluli di bahagian bawah kapal. Mekanisme letupan periuk api jenis magnetik peka kepada sifat magnet besi bahagian bawah kapal.⁹

Pressure mines biasanya diletakkan di kawasan kedalaman air yang agak cetek. Apabila kapal melalui kawasan berkenaan, tekanan air akan berubah akibat kelajuan dan *ship draft*. Pergerakan kapal mengurangkan tekanan dalam air secara drastik dan akibatnya periuk api akan meletup. Untuk melepasi kawasan perletakan *pressure mines*, kapal-kapal perlu mengurangkan kelajuan mereka bagi mengurangkan tekanan rendah dalam air. Walau bagaimanapun, hanya kapal-kapal kecil sahaja terbukti dapat melepasi sistem pertahanan ini. Ia pertama kali digunakan oleh tentera laut Jerman pada tahun 1944. Usaha membersihkan *pressure mines* sukar dilakukan kerana perletakkannya yang hampir ke dasar laut.¹⁰

Acoustic mines bergantung kepada sistem bunyi yang kuat untuk bertindak balas dan meletup. Ia dilengkapi dengan satu pembesar suara yang menangkap bunyi dan menambahkan kekuatan bunyi kipas kapal atau enjin kapal. Periuk api *acoustic* boleh dibersihkan dengan menggunakan mekanisme alat-alat yang menghasilkan bunyi bising seperti *air hammer* yang memukul ke atas plat besi.¹¹

Periuk api dikawal dari stesen kawalan di darat yang membekalkan tenaga elektrik melalui kabel dasar laut. Kebanyakan periuk api yang terlibat dalam peperangan zaman moden terdiri daripada periuk api tidak dikawal. Ia terbahagi kepada dua jenis iaitu *moored mines* atau periuk api yang diikat dan *ground mines* atau periuk api yang diletakkan di dasar laut. Periuk api jenis *moored* bertindak balas sekiranya dilanggar oleh kapal ataupun bersifat *influence mines*. Sementara *ground mines* biasanya merupakan *influence mines*.¹²

PERIUK API DALAM SEJARAH PERTAHANAN PULAU SINGAPURA DAN WILAYAHNYA

Strategi pertahanan periuk api di Singapura telah dilaksanakan secara rahsia oleh pihak perancang pertahanan pulau tersebut dan ia berhubung rapat dengan

keselamatan pelabuhan. Senjata ini telah diaplikasikan sebagai sebahagian daripada pertahanan Pulau Singapura semenjak akhir abad ke-19 lagi.

Pihak Inggeris telah menggunakan kedudukan strategik Pulau Singapura untuk menjadikannya sebagai *Key to the East*. Penubuhan pasukan periuk api di Singapura adalah untuk melindungi stesen-stesen arang batu yang menjadi kepentingan Kolonial dan Imperial. Tambahan lagi perkembangan perdagangan dan pembangunan pelabuhan menjadi penyumbang utama kepada kemakmuran Pulau Singapura.

Pada akhir tahun 1880, satu latihan pasukan pertahanan periuk api telah dijalankan di Singapura. Bilangan anggota yang terlibat terdiri daripada 3 orang pegawai, 14 orang pegawai *Non-Commissioned* terlatih dan beberapa orang anggota *Royal Engineers* serta 17 orang *Natives*. Mereka menggunakan bot-bot tempatan yang didapati daripada syarikat perkapalan *Tanjong Pagar Dock Company*. Kerja-kerja pengubahsuaian dan kelengkapannya disediakan oleh pihak *Dock Company*. Bot-bot ini dibantu oleh sebuah *steam launch* yang dikendalikan oleh *Native of 2 stokers*, seorang pengendali enjin, 2 *deck hands* serta seorang jurumudi dan dibantu oleh 6 orang anggota lagi. Dua *dighies* dikendalikan oleh dua orang bagi setiap satunya. Jumlah 17 orang *Natives* ini terdiri daripada orang-orang Melayu kecuali pengendali enjin ialah orang Cina.¹³

Walaupun terdapat 17 orang *Natives*, bilangan mereka yang berupaya mengendalikan kerja-kerja pemasangan periuk api adalah seramai 11 orang sahaja. Mereka yang terlibat ialah 2 *decks hand of the launch* dan krew-krew yang mengendalikan tiga buah bot yang lain dengan dibantu oleh *Royal Engineers*. Dua orang daripada *Natives* tersebut adalah penyelam yang baik dan boleh menyelam sedalam 5 hingga 6 fathom. Pihak Inggeris telah menggunakan kelebihan mereka untuk menjalankan kerja-kerja meletakkan *stoppers*, *bow-lines* dan lain-lain *knots* di dalam laut. Mereka pernah terlibat dalam kerja-kerja pemasangan kabel telegraf dasar laut dengan *Telegraph Ship* yang berpangkalan di Singapura. Rata-rata 17 orang *Natives* berkenaan telah biasa dengan kerja-kerja atas kapal dan mengetahui setiap *common knots* dan *splices*.¹⁴

Dalam latihan pemasangan periuk api yang dijalankan pada akhir tahun 1880, pihak pertahanan Singapura merasakan sebuah pasukan pengendali senjata perlu ditubuhkan. Pada bulan Februari 1881, E.F. Rhodes, Lieut. R.E., iaitu *Commanding Royal Engineer and Superintending Submarine Mining*, telah mengusulkan anggota-anggota pertahanan tersebut terdiri daripada 2 orang pegawai dari pasukan *Royal Engineers*; 16 pegawai *Non-Commissioned* yang terlatih; anggota pasukan *Royal Engineers* (men); dan 30 orang *Native* anak kapal (*boatmen*).¹⁵ Tugas 2 orang pegawai *Royal Engineers* mengendali dan mengawasi beberapa orang anggota terlatih. Seorang daripada mereka bertugas di darat atau *firing station* dan seorang lagi berada di atas kapal semasa kerja-kerja pemasangan periuk api dijalankan. Rhodes juga mengusulkan agar 16 orang pegawai *Non-Commissioned* ditugaskan untuk melancarkan kerja-kerja sistem pertahanan ini. Sementara 30 orang Melayu akan membentuk satu pasukan *Auxiliary Corps* dan perkhidmatan mereka dirancang selama 4 bulan. Mereka boleh diarahkan untuk mengendalikan bot dan kerja-kerja pemasangan dan penarikan keluar senjata tersebut.

Pelabuhan Singapura dan depot-depot arang batu penting kepada Inggeris. Maka, jalan-jalan masuk ke pelabuhan seperti *eastern entrance*, *western entrance* dan *roads* perlu dilindungi. Pada bulan Februari 1881, jumlah periuk api yang

telah dihaskan sebagai pertahanan Pelabuhan Singapura ialah 500 lb *ground mines* dan 38 perbuk api *electro contact (E.C.)*. Tujuh daripadanya boleh digunakan sebagai perbuk api mekanikal. Senjata berkenaan disimpan di Pulau Brani serta stor dan pengkalan (*pier*) khas dibina untuknya. Stor-stor perbuk api diawasi oleh seorang pegawai dan 5 orang anggota pertahanan. Namun begitu, sekiranya berlaku kecemasan, jumlah anggota yang mengawasinya akan ditambah.¹⁶ Sehingga tahun 1881, 8 - 500lb dan 32 *E.C.* dipasang di jalan masuk sebelah timur pelabuhan. Selebihnya dipasang di jalan masuk sebelah barat pelabuhan.

JALAN MASUK SEBELAH TIMUR PELABUHAN

Jarak di antara sistem pertahanan perbuk api yang dipasang di pintu masuk ialah sejauh 1,100 ela. Sebanyak 32 perbuk api jenis *E.C.* disusun dalam kedudukan 4 butir perbuk api dalam satu kumpulan. Ia dikumpulkan sebagai *a multiple junction box*. Dengan 2 *multiple four-core armoured cable*, ia dipandu oleh *firing station*. Sementara itu, terdapat 4 butir perbuk api bagi sebuah *shutter* yang diletakkan di dalam bilik kawalan.¹⁷ Lima ratus paun perbuk api pula dipasang dalam dua barisan dengan 4 butir dalam setiap barisan. Semua perbuk api yang terdapat dalam barisan tersebut diarah meletup atau *fired* serentak oleh alat pengesan dari *firing station*. Dengan kedudukan ini, laluan seluas 440 kaki sahaja dibuka kepada kapal-kapal yang menggunakan Pelabuhan Singapura.

Firing station bagi sistem perbuk api di laluan sebelah timur ini terletak di belakang tembok pemecah ombak di Tanjong Pagar. Untuk keselamatan syarikat Tanjong Pagar dan pelabuhan, pembinaan stesen berkenaan dirahsiakan. Ia hanya dikenali sebagai *expense magazine*.¹⁸ Lokasi Tanjong Pagar dipilih kerana kedudukannya yang strategik dan terlindung. Kapal musuh tidak berpeluang menghampiri kawasan ini kerana akan terdedah kepada tembakan meriam dari pasukan *battery*. Ia juga selamat daripada tembakan meriam jarak jauh. Pihak musuh pula sukar untuk memusnahkan kabel perbuk api kerana ia dipasang di dasar laut. Dengan membuat sedikit pengubahsuaian ke atas *firing station*, ia boleh digunakan sebagai pusat pelancar torpedo atau *firing locomotive torpedoes* yang boleh meningkatkan ketahanan di pintu masuk sebelah timur pelabuhan.¹⁹

Terdapat ura-ura untuk membina satu lagi *firing station*. Ia terletak di atas sebuah bukit dengan ketinggian 140 kaki dan tidak jauh dari Teregeh Point. Namun begitu, ketidaksesuaian lokasinya menyebabkan usul tersebut diketepikan. Ini kerana *observation mines* tidak dapat dilepaskan dengan tepat terutama di waktu pagi yang berkabus. Talian kabel perlu panjang dan ini menyebabkan keberangkalan ianya putus atau tersangkut. Tambahan pula, lokasi tersebut terdedah kepada sasaran tembakan meriam jarak jauh dan pasukan *bateri* di anak tanjong Tanjong Pagar. Seandainya musuh berjaya mendarat, mereka boleh berselindung dan memutuskan talian kabel atau pun meletupkan *firing station*.

Bagi meningkatkan keselamatan di jalan masuk sebelah timur ke pelabuhan, Rhodes telah mencadangkan tambahan dua kumpulan perbuk api dengan 4 butir bagi setiap satunya. Setiap kumpulan perbuk api tersebut dipasang 200 ela ke hadapan dari garisan perbuk api sedia ada. Ia terletak di laluan utama kapal yang memasuki pelabuhan. Beliau turut mengusulkan satu lagi garisan pemasangan perbuk api dalam

jarak 150 kaki di hadapan *double line of E.C. mines* yang sedia ada.

Selain daripada laluan utama tersebut, terdapat 2 lagi laluan yang mungkin boleh digunakan oleh pihak musuh untuk memasuki pelabuhan, iaitu laluan Buran Darat dan Selat Sinki. Laluan Buran Darat merupakan satu laluan sempit antara Blakang Mati East dengan batu karang Buran Darat. Ia boleh ditutup dengan halangan atau *passive obstructions* yang diperbuat daripada *rafts* (batang kayu yang diikat). Periuik api mekanikal boleh ditempatkan di laluan berkenaan manakala Selat Sinki pula tidak pernah lagi menjadi laluan kapal, terutama kapal-kapal besar. Namun begitu, bagi menjamin keselamatan pelabuhan secara menyeluruh, selat ini boleh ditutup dengan rangka-rangka kapal tenggelam ataupun cerucuk dan timbunan tiang-tiang (*piles*).²⁰

Pemasangan periuik api di jalan masuk sebelah timur pelabuhan turut menjadi kawasan sasaran tembakan meriam-meriam di Mount Palmer dan Blakang Mati East. Kedudukan kedua-dua lokasi perkubuan tersebut ialah 1,500 ela dari laluan berkenaan. Pendek kata, kapal musuh yang cuba mencero bohi Pelabuhan Singapura melalui laluan di sebelah timur tidak sahaja terancam dengan tembakan meriam dari kubu-kubu pertahanan tetapi juga menjadi mangsa kepada sistem periuik api.

JALAN MASUK DI SEBELAH BARAT PELABUHAN

Lebar laluan ini ialah 280 kaki. Ia dilindungi dengan pemasangan periuik api 8 - 500lb *ground mines* dan 6 *E.C. mines*. *Ground mines* di pintu masuk sebelah barat pelabuhan ini berfungsi seperti periuik api di jalan masuk sebelah timur pelabuhan. Terdapat 6 periuik api *E.C.* dengan *a four-cored armoured cable* ke *firing station* yang terletak di cerun dengan ketinggian 60 kaki dari aras laut. Rhodes telah mengusulkan bilangan periuik api ditambah dan garisan pemasangan dianjakkan ke hadapan dengan dua kumpulan periuik api (4 butir setiap satu kumpulan) *E.C.*. Garisan yang dicadangkan itu menganjur dari 900 ela sehingga 1000 ela di hadapan pasukan *battery* di Mount Siloso dan kerja pertahanan Pasir Panjang yang sedang dalam cadangan pembinaan.²¹

SISTEM PERTAHANAN PERIUK API BAGI KESELAMATAN ROADS

Kedudukan pemasangan periuik api di Roads tidak harus melebihi 1000 ela ke hadapan dari lokasi perletakan meriam yang mengawasinya. Sekiranya terdapat sebuah perkubuan dibina di kukup di hadapan bandar Singapura, maka beberapa butir periuik api ditempatkan dalam jarak 1000 ela di hadapannya. Periuik api boleh dibahagikan kepada 4 kumpulan (4 butir setiap satu kumpulan) dengan *a four coloured armoured mines*. Ia bagi memudahkan pengawalan senjata ini dari stesennya. Sistem periuik api boleh mengukuhkan pertahanan dan melindungi laluan antara Outer Shoal dan Tanjong Katong.

Kerja-kerja pemasangan periuik api diputuskan oleh *Her Excellency Major General Commanding in Chief and Straits Settlements* yang berpusat di Hong Kong. *Officer Commanding Royal Engineers* Negeri-Negeri Selat boleh mengeluarkan sebarang kenyataan atau arahan tanpa kelulusan daripada pihak berkuasa di Hong Kong. Di samping itu, laluan yang menghubungkan dengan *Bigg Bay* semasa peperangan berlangsung. Kerja-kerja pemasangan bertanggungjawab kepada pentadbiran dan pengawasannya diserahkan kepada *Gabenor* yang ditadbirkan oleh *Harbour*

Master.

Pada tahun 1884, Kerajaan Inggeris telah memutuskan untuk menubuhkan satu pasukan pertahanan periuk api di Singapura.²² Ia harus dilaksanakan segera kerana sehingga tahun tersebut, tiada bentuk pertahanan yang difikirkan paling efektif untuk menjamin keselamatan pelabuhan selain sistem periuk api terutamanya di waktu peperangan.

Pada bulan November 1884, satu surat berkenaan kor pertahanan periuk api bagi memantapkan pertahanan Hong Kong, Singapura dan Trincomalee serta Mauritius telah dihantar oleh Pejabat Perang kepada pihak *Treasury*. Cadangan penubuhan pasukan tersebut yang terdiri daripada orang-orang Melayu turut diusulkan. Kos pembiayaan dibahagikan kepada 4 bahagian dan Singapura menampung satu perempat daripada jumlah kos tersebut, iaitu lebih kurang £20,000 setahun. Pasukan berkenaan boleh digerakkan untuk berkhidmat di keempat-empat stesen berkenaan. Singapura telah dipilih sebagai ibu pejabatnya.²³

Anggota pasukan pertahanan periuk api yang dicadangkan terdiri daripada 12 European Officers; 1 Warrant European Officer; 130 European Non-Commissioned Officers; 12 Native Officers; dan 240 Native Non-Commissioned Officers (4 companies).²⁴ Sehingga akhir tahun 1885, pasukan periuk api di Singapura berjumlah 56 orang.²⁵ Mereka terdiri daripada 1 Sargeant Major; 1 Quarter Master Sargeant; 1 Sargeant Engineer Clerk; 1 Company Serjeant Major Royal Engineer; 12 Non-Commissioned Officers; 7 Malay Non-Commissioned Officers; dan 33 Malay Sappers.²⁶

Dalam perancangan sistem pertahanan periuk api pada akhir tahun 1870an, perbelanjaannya adalah sebanyak £15,000. Sehingga akhir tahun 1885, perbelanjaan bagi kerja-kerja pemasangan periuk api di jalan-jalan masuk ke pelabuhan berjumlah \$4,760.68. Sementara kos bagi pembinaan kemudahan pasukan pertahanan periuk api di Pulau Brani pula berjumlah \$24,074.40. Bagi tahun 1886 hingga 1887, jumlah pembiayaannya meningkat kepada £16,500.²⁷

Sehingga akhir 1887, periuk api yang dipasang di kedua-dua jalan masuk ke New Harbour terdiri daripada 28-500lb dan 68-100lb *E.C.*. Depot periuk terletak di Pulau Brani di bawah pengawasan *Royal Engineers* dengan dibantu oleh pembentukan *auxiliary corps* yang terdiri daripada orang-orang Melayu. Pada bulan Jun 1886, *Royal Engineers* yang mengendalikan sistem periuk api terdiri daripada 2 orang pegawai dengan 10 orang pegawai *Non-Commissioned* dan *men*.²⁸

Submarine Mining Detachment di Singapura dikehendaki mengadakan latihan pemasangan periuk api di lokasi-lokasi tertentu bagi mendapatkan pengalaman atau membiasakan diri dalam sistem pertahanan tersebut di bawah pengawasan pegawai-pegawai yang khusus. Secara tidak langsung, ia menguji organisasi laluan kapal di lokasi-lokasi berkenaan sewaktu peperangan. Ini penting bagi mengelakkan kemusnahan ke atas kapal akibat kemungkinan sauh-sauh kapal dan *paddles* melanggar periuk api tersebut.²⁹

Pada tahun 1888, pertahanan *Eastern Minefield* turut bergantung kepada tembakan meriam dari Teregeh Battery, Malay Spit dan Berala Point. Sinaran lampu elektrik dari Teregeh Battery juga boleh membantu kawasan periuk api berkenaan. *Western Minefield* pula dilindungi oleh tembakan meriam dari Pasir Panjang dan Siloso dan diawasi oleh bot-bot pengawal. Lapan buah bot peronda atau pengawal diperlukan untuk mengawasi kedua-dua kawasan perletakan periuk api berkenaan.³⁰

Pada tahun 1893, berlaku pengubahsuaian dalam kedudukan periuk api di Singapura untuk memantapkan lagi sistem pertahanan pulau tersebut. Ia melibatkan pengunduran semua periuk api yang telah dipasang serta merancang kedalaman periuk api *E.C.* dari permukaan air untuk bertindak lebih efisien ke atas kapal-kapal kecil atau *light draft cruisers* dan kapal torpedo.³¹

Kawasan pemasangan periuk api di pintu masuk sebelah timur pelabuhan atau *Eastern Entrance* perlu terletak agak ke belakang dari garisan yang menghubungkan Tanjong Pagar Spit (E) ke Selinsing Point (K). Kedalaman antara kedua-dua tempat tersebut ialah 400 ela dan diwujudkan satu *Friendly Channel*. Laluan ini antara Tembaga Rocks (L) dan Pulau Singapura dengan kelebaran 200 ela dan perlu dilindungi dengan *observation minefields* dari Fort Teregeh (B). Manakala Selat Sinki akan dihalangi dengan halangan tetap atau *permanent observations* di kedua-dua pinggir lautnya dan hanya membiarkan laluan yang sempit yang turut dihalangi dengan periuk api *E.C.*³²

Kawasan periuk api di *Western Entrance* perlu terletak di belakang garisan yang menganjur dari Pasir Panjang (J) ke Siloso (H). Kedalaman air di lokasi tersebut ialah 400 ela. Sekiranya laluan berkenaan mahu dibuka kepada *friendly ships*, maka perlu diwujudkan satu *Friendly Channel* selebar 200 ela di sebelah Pasir Panjang. Laluan tersebut pula disempitkan dengan kerja-kerja pemasangan *observation mines* yang *fired* atau dikawal dari Fort Siloso (H).³³

Pada tahun 1906, satu usul telah dibuat mengenai pembinaan sebuah depot bagi kegunaan pasukan bot *submarine* oleh pihak *Admiralty* di Singapura. Perkara ini kemudiannya diusulkan kepada Pejabat Kolonial di London. Lokasi yang difikirkan sesuai bagi tujuan berkenaan ialah sebahagian daripada Pulau Blakang Mati dan seluruh Pulau Selegi. Kawasan tersebut dimiliki oleh Kerajaan Kolonial. Maka ia perlu dipindahkan kepada pihak *Admiralty*. Manakala satu bahagian kawasan berkenaan di Pulau Blakang Mati telahpun diletakkan di bawah Jabatan Perang.³⁴

Pihak *General Officer Commanding* dan Gabenor tidak membuat sebarang bantahan ke atas perkara tersebut. Tanah itu boleh dipindahkan tanpa sebarang pampasan. Manakala pihak pertahanan juga tidak mempunyai sebarang bantahan ke atas Pulau Blakang Mati untuk diserahkan kepada pihak *Admiralty*. Tapak bagi pembinaan depot berkenaan kira-kira setengah batu panjang yang menganjur dari Siloso Pier hingga ke Pulau Selegi dan menjurus ke pedalaman pantai kira-kira 200 ela.

SISTEM PERTAHANAN PERIUK API DALAM PROJEK PENGKALAN LAUT SINGAPURA

Keterampilan dan kepentingan Singapura sehingga awal abad ke-20 memang sudah digugat oleh mana-mana pelabuhan lain di Timur. Pembangunan pelabuhannya adalah serentak dengan perkembangan dalam teknologi perkapalan. Pelabuhan Singapura telah mengalami pengubahsuaian untuk menerima kehadiran kapal-kapal generasi baru. Dengan itu, satu langkah keselamatan dan pertahanan yang efisien perlu diambil sejajar dengan perkembangan ini.

Sistem pertahanan periuk api turut terlibat secara besar-besaran dalam pembinaan pertahanan moden Singapura. Pembinaan Pengkalan Laut Singapura

menjadi isu yang hangat di England pada tahun 1920an. Keputusan projek ini lahir daripada Persidangan Washington pada awal tahun 1920an. Malahan persidangan ini telah menyebabkan peningkatan kepada keperluan dan kepentingan pelaksanaan usaha ini.

These were not preparations for fighting. They were purely defensive measures, which was proved by the leisurely way in which they were going to work in building up this route. It was an assurance, and a small one, for the integrity of the Empire.³⁵

Projek Pengkalan Laut Singapura telah dilaksanakan di Sembawang di Selat Johor. Ia merupakan satu projek pertahanan baru bagi pulau ini. Sungguhpun demikian, keselamatan di kawasan selatan atau pelabuhan tetap diberikan perhatian yang khusus. Di sinilah sistem pertahanan perbukit api dipilih sebagai mekanisme terbaik untuk melindungi pelabuhan dan stor-stor arang batu di Singapura.

Pihak yang bertanggungjawab merancang pertahanan Pulau Singapura dan wilayahnya perlu memikirkan tentang bentuk serangan yang boleh dilancarkan ke atas pulau tersebut. Ia boleh terdiri daripada seperti serangan torpedo dari kapal selam ke atas kapal-kapal di pelabuhan. Skim Pengkalan Laut Singapura ini dibuat dalam 2 tahap sebagai persediaan menghadapi serangan musuh.³⁶ Tiga lembar peta di muka surat yang berikutnya menggambarkan tentang kedudukan pelan projek pertahanan Pengkalan Laut Singapura yang turut sama meliputi sistem pertahanan perbukit api.

Tahap Pertama

Tahap ini melibatkan skala pertahanan tempatan yang perlu diadakan sementara menanti ketibaan kapal-kapal perang British ke Singapura.

(i) Di bahagian timur Selat dan Sungai Johor

Pertahanan antara Tanjung Changi dan Pulau Tekong Besar terdiri daripada net anti kapal selam yang terapung antara 5 *fathom lines*, kira-kira 1.2 batu panjang. Satu *Gate* di kedudukan *Beam Commander (B.C.)* dengan tingkat maksimum kedalaman air 13.5 *fathom H.W.O.S. (High Water Ordinary Spring tides)*.

(ii) Pertahanan di Pelabuhan Calder

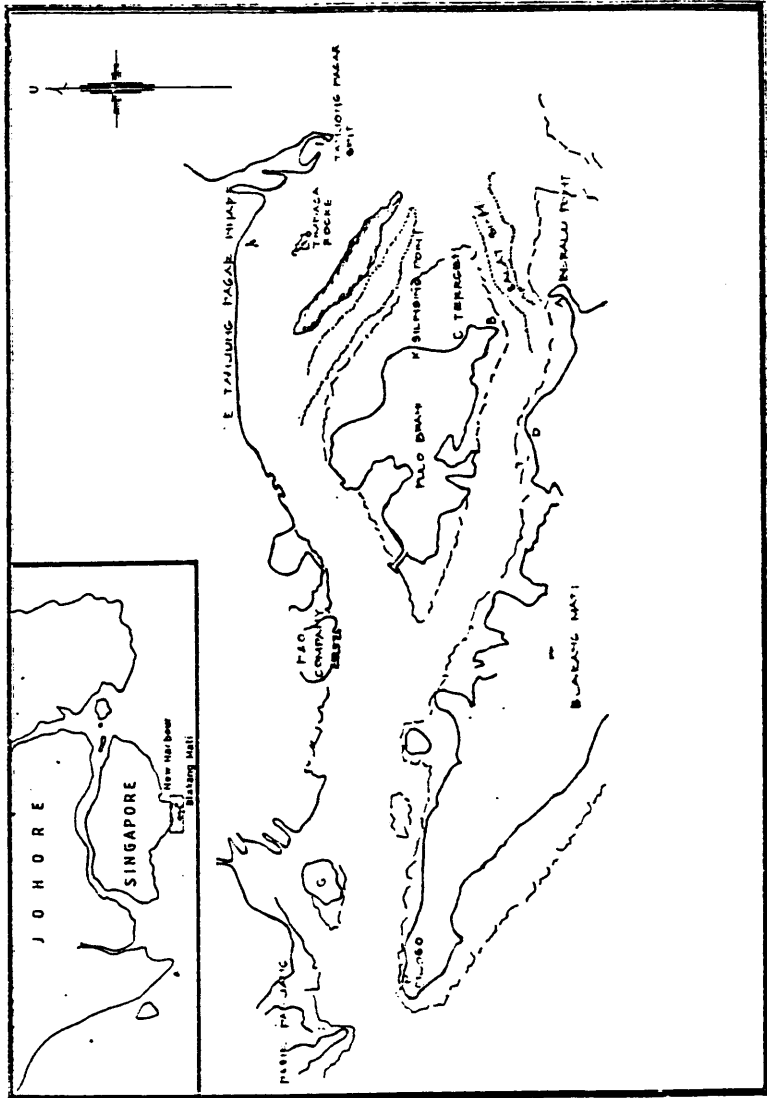
Kawasan ini merupakan tempat berlabuh bagi kapal-kapal peronda dan kapal anti kapal selam.

(iii) Pertahanan luar pantai di pintu masuk bahagian timur Selat Johor.

Ianya harus merupakan satu pasukan yang sekurang-kurangnya terdiri daripada 3 buah kapal anti kapal selam yang beroperasi pada waktu siang dan malam di kawasan laut cetek di luar *Johore Shoal*.

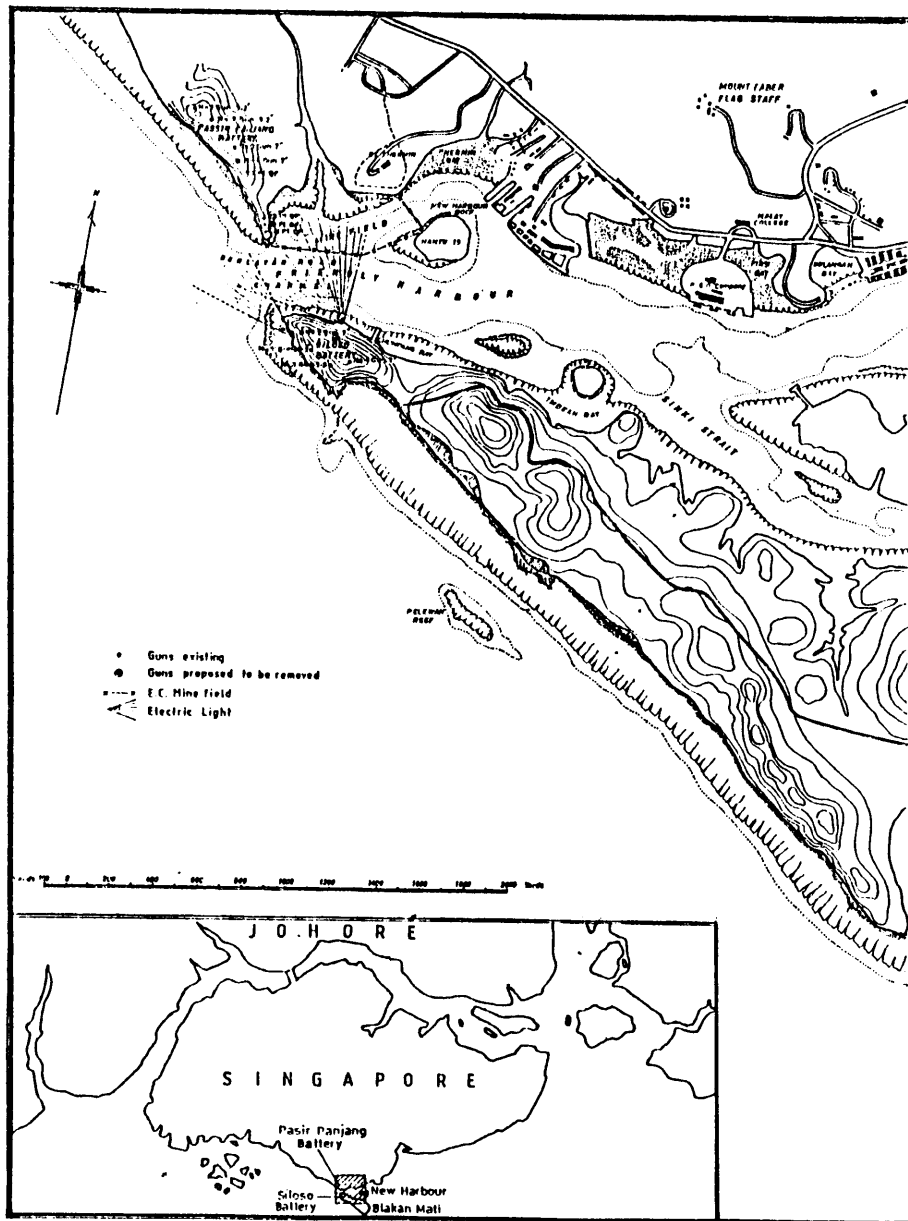
(iv) Pertahanan di barat Selat Johor.

Peta 1: Lokasi Pemasangan Senjata Periuk Api Dan *Friendly Channels*



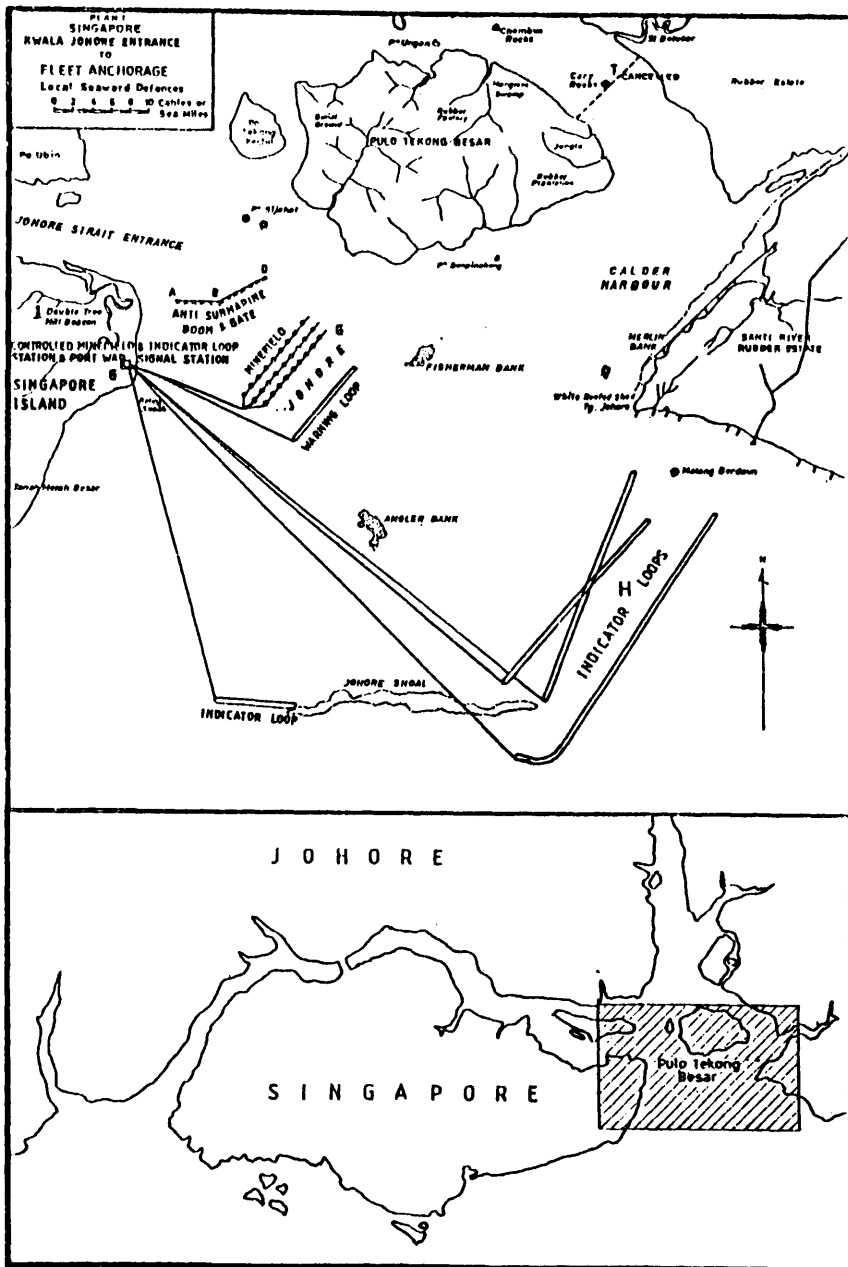
Sumber: CO 537/48: Pejabat Perang kepada Pejabat Kolonial, 18 Jan. 1895, desp. Sec., ff.181-186

Peta 2: Siloso Battery Dan Sistem Pertahanan Periuk Api



Sumber: CO 537/48: Pejabat Perang kepada Pejabat Kolonial, 30 Jan. 1896, desp. Sec., ff.215-220.

Peta 3:Kuala Johor Entrance To Fleet Anchorage



Sumber: Singapore Base: Report of The Commission, 1927, no.fai: 28096, dalam CO 237/538, ff.1-67.

Tiada keputusan yang diambil oleh pihak Jawatankuasa Pertahanan Imperial untuk menetapkan bentuk pertahanan di kawasan ini. Ia hanya akan diputuskan sehingga kapal-kapal anti kapal selam boleh diadakan.

(v) Pertahanan di Pelabuhan Keppel

Kapal-kapal anti kapal selam ditempatkan di pintu masuk di sebelah timur pelabuhan ini. Ia akan beroperasi dan mengawasi keselamatan hingga ke tenggara *Outer Shoal*. Sementara di pintu masuk di sebelah barat juga ditempatkan dengan kapal-kapal anti-kapal selam yang mengawal di sekitar kawasan *examination anchorage*.

(vi) Pertahanan di *Singapore Roads* dan *Examination Anchorage* serta bahagian timur dan barat Pelabuhan Keppel.

Bentuk pertahanan yang dirancangkan adalah sama seperti yang disusun bagi pertahanan di Pelabuhan Keppel (seperti mana yang dinyatakan dalam perkara [v] di atas).

Sebagai kesimpulannya, terdapat 6 langkah pertahanan yang diputuskan oleh Jawatankuasa Pertahanan Imperial bagi barisan pertahanan angkatan laut tempatan untuk menghadapi serangan daripada kapal-kapal musuh ke atas Singapura.

Tahap Kedua

Di dalam *Annual Review of the Situation in the East*, pihak Jawatankuasa Pertahanan Imperial telah membuat keputusan tentang bentuk pertahanan laut tempatan yang akan siap menjelang tahun 1935.³⁷ Ia lebih merupakan satu penelitian semula ke atas skim pertahanan dalam Tahap Pertama.

(i) Pertahanan di timur Selat dan Sungai Johor

Pertahanan antara Tanjung Changi dan Pulau Tekong terdiri daripada net anti-kapal selam yang terapung, kira-kira 1.2 batu panjang. Sementara satu *Gate* ditempatkan di kedudukan *B.C.* pada kedalaman 13.5 *fathom* pada *H.W.O.S.*³⁸

Satu kawasan pengawalan periuk api di kedudukan *G.*, iaitu kira-kira satu batu ke selatan kawasan *boom* (rantai) anti-kapal selam dan menganjur hingga ke laluan perkapalan. Kawasan periuk api tersebut terdiri daripada 3 barisan periuk api dengan stesen kawalannya di Tanjung Changi. Senjata periuk api berkenaan diletakkan pada kedalaman 3 hingga 19 *fathom H.W.O.S.* Satu gelung amaran ditempatkan kira-kira satu batu ke laut dari kawasan periuk api tersebut.

(ii) Pertahanan di Pelabuhan Calder

Kawasan ini merupakan tempat berlabuh bagi kapal-kapal peronda dan kapal penyapu periuk api. Dalam tahap kedua ini, pertimbangan telah dibuat untuk menempatkan satu *boom* anti torpedo yang merintang pintu masuk ke pelabuhan tersebut. Maka, satu bentuk perlindungan yang berupa *Indicator Loop* dan kapal anti kapal selam

dianggap sesuai. Walau bagaimanapun, ia hanya boleh dipraktikkan apabila sistem *loop* (gelung) yang dirancang disediakan.³⁹

(iii) Pertahanan luar pantai di pintu masuk bahagian timur dan Selat Johor serta di Pelabuhan Calder

Beberapa *Indicator Loops* (gelung penunjuk) diletakkan antara *Johore Shoal* dengan di 3 *fathom lines* keluar pantai dan antara *Johore Shoal* dengan *Red Cliff Shoal*. Di H terdiri daripada 1 gelung amaran dan 1 gelung berbentuk X. Sementara di K hanya terdiri daripada satu gelung sahaja. Susunan ini membolehkan sebuah kapal selam ditempatkan di salah satu daripada 3 *mile channels*. *Indicator Loops* turut bertindak sebagai pemberi amaran kepada kapal anti-kapal selam yang berpusat di kawasan tersebut. Gelung-gelung juga diletakkan hingga ke 3 *fathom lines* untuk memberi amaran tentang kedatangan kapal selam yang bergerak di permukaan air pada waktu malam. Dicadangkan *Loop Station* ditempatkan di Tanah Merah besar. Kapal-kapal anti-kapal selam boleh mengawasijalan masuk ke Pelabuhan Calder. Di samping itu, perlu diadakan sekurang-kurangnya 3 buah kapal anti kapal selam yang boleh beroperasi pada waktu siang dan malam untuk mengesan kapal-kapal selam musuh yang melintasi *Johore Shoal Loops*. Walau bagaimanapun, cadangan mengenai *Indicator Loops* itu bergantung kepada kejayaan kajian-kajian yang dilaksanakan.⁴⁰

(iv) Pertahanan di bahagian barat Selat Johor.

Kawasan ini merupakan tempat berlabuh bagi kapal-kapal perang tambahan. Sementara itu, kapal-kapal anti- kapal selam yang berpangkalan di Pulau Merambong berupaya menawarkan perlindungan dan mempertahankan kawasan tersebut daripada serangan atau pengeboman kapal-kapal perang musuh.⁴¹

(v) Pertahanan di Pelabuhan Keppel

Bentuk pertahanan yang dirancangkan di kawasan pelabuhan ini terbahagi kepada dua, iaitu kerja-kerja pertahanan di pintu masuk sebelah timur (*Eastern Entrance*) dan di pintu masuk sebelah barat (*Western Entrance*).

(a) *Eastern entrance*

Arus yang kuat dengan kawasan pelancaran gerakan tentera yang terhad tidak memungkinkan sebuah kapal selam dapat membuat percubaan menembusi pelabuhan. Ini kerana kawasan pelabuhan dirintangi dengan net anti torpedo. Kapal selam musuh perlu melepasi kapal-kapal anti kapal selam yang beroperasi di luar kawasan pelabuhan. Tambahan pula, kapal selam *submerged* yang datang dari timur laut hanya boleh pergi sejauh kira-kira 1 batu ke timur *East Wharf*. Sementara yang datang dari tenggara pula dapat dibatasi dengan kewujudan *Outer Shoal* dan kawasan air cetek di bahagian utara *Examination Anchorage*.⁴²

Penyusunan pengadang-pengadang anti torpedo seperti *North Baffle* dan *South*

Baffle boleh menyekat tembakan peluru berpandu yang dilancarkan di dalam air ke atas kapal-kapal di pelabuhan pada sektor 8° dalam jarak melebihi 6,000 ela.

North Baffle ialah satu barisan net anti-torpedo yang terapung pada kedudukan 190° merentasi 650 kaki dari bahagian luar *East Wharf* serta pada kedalaman air antara 30 hingga 70 kaki *H. W. O. S.*

South Baffle ialah satu barisan net anti-torpedo yang terapung pada kedudukan 35° dengan 2,400 kaki dari utara Buran Darat. Pihak perancang pertahanan merasakan tidak perlu menempatkan net ini lebih hampir dari jarak 200 kaki dari *Low Water Line (L. W. L.) on shore* di Buran Darat. Kedalaman air di kawasan tersebut ialah 30 kaki hingga 110 kaki pada *H. W. O. S.*

(b) *Western Entrance*

Kapal selam British yang bergerak dalam air boleh menghampiri jalan masuk ke pelabuhan sama ada dengan melintasi kawasan yang berhampiran Pulau St. John atau melalui Selat Sinki. Kemudian ia akan sampai pada kedudukan yang mana torpedo dapat dilancarkan ke atas pelabuhan. Bentuk pertahanan ini tidak sahaja bertujuan melindungi bahagian pelabuhan yang terletak di sebelah barat Pulau Hantu. Walau bagaimanapun, ia tidak dapat melindungi kawasan di sekeliling dan di sebelah barat *Meander Shoal*. Namun begitu, kehadiran pertahanan ini sangat penting kepada keselamatan kapal-kapal yang keluar dan masuk di Pelabuhan Keppel.⁴³

Tambahan pula, cubaan melancarkan tembakan ke kawasan ini, sesebuah kapal selam pihak musuh mesti menghampiri sehingga ke 0 *fathom line* ke utara *examination anchorage*, kecuali bagi tembakan dari jarak yang melebihi 6,000 ela yang terpaksa melalui arus dan pusaran air yang kuat.

Anti-Torpedo Baffles

Inner Baffle terdiri daripada satu barisan net anti-torpedo yang terapung pada kedudukan 175° dan berada dalam jarak 450 kaki dari *beacon* di selatan Pulau Hantu. Sementara bagi *Outer Baffle* terdiri daripada satu barisan net anti-torpedo yang terapung pada jarak 350 kaki dari pantai Tanjung Rimau dalam kedudukan 355°. Panjang net ini adalah 250 kaki.⁴⁴

(vi) Pertahanan *Singapore Roads* dan *Examination Anchorage* : timur dan barat Pelabuhan Keppel.

Penggunaan kawasan-kawasan *anchorage* di sini adalah dihadkan. Keselamatannya dilindungi dengan kehadiran kapal-kapal anti-kapal selam yang bergerak di sekitar perairan *Singapore Roads* dan Selat Sinki.⁴⁵

(vii) *Anti-Coastal Motor Boat (A.C.M.B.)* di Pelabuhan Calder

Oversea Defence Committee telah mencadangkan satu *Anti-Coastal Motor Boat Boom* yang terdiri daripada blok-blok konkrit dan wayar penambat kapal disediakan di

kedudukan T di Pelabuhan Calder. *A.C.M.B.* ini boleh melancarkan serangan ke atas kapal-kapal musuh di laluan-laluan Pelabuhan Calder. Bagi menghadapi sebarang kemungkinan dan risiko, kapal-kapal perang tambahan perlu ditempatkan di pelabuhan tersebut. Sementara Sungai Johor pula boleh dilindungi oleh *sea-front defences* yang ditempatkan di Pulau Tekong Besar.

Kerja-kerja pemasangan periuk api turut dibantu oleh beberapa gerakan bot peronda. Di samping itu, lain-lain bentuk pertahanan amat penting dalam mempertingkatkan lagi keselamatan kawasan pelabuhan. Bantuan kapal-kapal perang masih lagi ditakrifkan sebagai sebagai sesuatu yang utama dalam menjamin keselamatan sesebuah negara. Dalam hal ini ternyata kehadiran sistem pertahanan periuk api menjadi fokus persenjataan yang terbaik bagi mengelakkan pencerobohan musuh ke kawasan pelabuhan dan perairan.

KESIMPULAN

Sistem pertahanan periuk api di Singapura membuktikan kepentingan mutlak pulau pelabuhan tersebut kepada pihak Inggeris. Keselamatan dan pelaksanaan kerja-kerja pertahanan pulau ini menjadi satu cabaran kepada kedaulatan Empayar Inggeris. Sistem pertahanan periuk api yang merupakan senjata paling canggih di Eropah telah diaplikasikan di Singapura pada abad ke-19 lagi. Pendek kata, sistem pertahanan yang dilaksanakan di Pulau Singapura dan wilayahnya adalah setanding dengan sistem pertahanan di Eropah.

Atas usaha dan perhatian pihak penjajah, Pelabuhan Singapura telah dijadikan sebagai sebuah 'pintu' yang penting dan terbaik untuk menjengah ke wilayah Timur Jauh. Impian Sir Stamford Raffles untuk menjadikan Singapura setanding dengan Malta dan Gibraltar di Barat telah termakbul. Boleh dikatakan Singapura telah muncul sebagai sebuah *fortress island* British di Timur di samping berperanan sebagai pelabuhan entrepot yang unggul di rantau ini. Dengan kedudukan kewangan yang kuat, British telah membeli teknologi untuk memajukan aktiviti perkapalan dan segala keperluan serta kemudahan pelabuhannya. Atas faktor keuntungan dan kepentingan Pelabuhan Singapura kepada pihak Imperial dan Kolonial, kerja-kerja pertahanan telah dilaksanakan demi menjamin keselamatannya secara total. Sistem pertahanan periuk api menjadi salah satu daripada teknologi peperangan yang dibeli untuk diaplikasikan di Pelabuhan Singapura.

NOTA :

1. CO273/108 : Gabenor kepada Pejabat Kolonial, 29 April 1881, desp. Sec., ff. 316-362.
2. Edward Luttwak, *A Dictionary of Modern War*, London, Allen Lane The Penguin Press, 1971 hal. 129-130.
3. Encyclopedia Britannica, Vol. 15, London, William Benton, 1970, hal. 194-499.
4. Ibid.
5. Ibid.

6. Ibid.
7. Luttwak, op.cit.
8. Encyclopaedia Britannica, Ibid.
9. Ibid.
10. Ibid.
11. Ibid.
12. Ibid.
13. CO273/108 : Gabenor F.A. Weld kepada Pejabat Kolonial, 29 April 1881, desp. Sec., ff. 316-362.
14. Ibid.
15. Ibid.
16. Ibid.
17. Ibid.
18. Ibid.
19. Ibid.
20. Ibid.
21. CO273/133 : J.F. Dickson kepada Pejabat Kolonial, 28 Mac 1885, f. 473.
22. CO273/133 : Extract from Proceedings of Legislative Council, 24 Mac 1885, desp. 115, ff. 470-472.
23. CO273/137 : Pejabat Perang kepada Pejabat Kolonial, 17 Ogos 1885, ff. 632-640.
24. CO 273/137: Pejabat Perang Kepada Pejabat Kolonial, 17 Ogos 1885, desp. War, ff.632-640.
25. CO 273/173 : Pejabat Perang kepada Pejabat Kolonial, 10 Dis. 1885, desp. War, ff. 661-667.
26. CO 273/173: Pejabat Perang Kepada Pejabat Kolonial, 10 Dis. 1885, ff.661-667.
27. CO273/156 : Pejabat Perang kepada Pejabat Kolonial, 17 Ogos 1885, ff. 632-640.
28. CO537/46 : Admiralty kepada Pejabat Kolonial, 25 Nov. 1887, ff. 199-127.
29. CO273/137: Pejabat Perang kepada Pejabat Kolonial, 24 Jun 1885, ff. 623-626.
30. CO537/48: Pejabat Perang kepada Pejabat Kolonial, 18 Jan. 1895, desp. Sec., ff.181-185.

31. CO537/47: W.E. Maxwell kepada Pejabat Kolonial, 28 Nov.1893, desp. Conf., ff.544-595.
32. CO 537/48: Pejabat Perang kepada Pejabat Kolonial, 18 Jan. 1895, desp. Sec., ff.181-185.
33. Ibid.
34. CO273/322 : Admiralty kepada Pejabat Kolonial, 12 Feb. 1906, desp. Adm., ff. 8-15.
35. CO273/522 : Admiralty kepada Pejabat Kolonial, 3 Mei 1923, desp. Tel., ff. 111-121.
36. Singapore Base: Report of The Committee, 1927, dalam CO 273/538, ff.1-67.
37. Ibid.
38. Ibid.
39. Ibid.
40. Ibid.
41. Ibid.
42. Ibid.
43. Ibid.
44. Ibid.
45. Ibid.