

## PELABUHAN SINGAPURA 'A PORT BY DESIGN', 1819-1941

*Hanizah Idris*

Sejak awal abad ke-19, Singapura sering dikenali sebagai sebuah pelabuhan laut dalam yang menjadi tumpuan pelbagai jenis kapal perdagangan. Kedudukannya yang strategik antara jalan perdagangan China dan India menyebabkan ia menjadi satu tempat perhentian yang turut disinggahi oleh kapal-kapal dari pelbagai destinasi. Antaranya termasuklah dari Tanah Melayu, Siam, Celebes, Bali, kepulauan yang berhampiran, Eropah dan Amerika. Dalam masa yang sama, terdapat juga pelabuhan-pelabuhan laut dalam yang lain di Asia Tenggara seperti Batavia, Sabang, Surabaya dan Tanjung Priok di Indonesia, Bangkok di Thailand, Rangoon di Myanmar dan Manila di Filipina.

Dalam tempoh 122 tahun, 1819 hingga 1941, Singapura telah berusaha untuk mewujudkan sebuah pelabuhan laut dalam yang berperanan sebagai pelabuhan entrepot yang utama di rantau Asia Tenggara. Sebahagian besar daripada hasil dagangan di rantau Asia Tenggara dieksport ke pelabuhan Singapura untuk diproses sebelum dieksport semula ke negara-negara lain di dunia. Dengan kelebihan ini Singapura berjaya mengeneipkan pelabuhan-pelabuhan lain yang menjadi saingannya terutama pelabuhan-pelabuhan milik Belanda seperti Sabang, Batavia, Tanjung Priok dan Surabaya.

Sehingga jangkamasa ini, tidak banyak hasil kajian yang menunjukkan dengan terperinci bagaimana pelabuhan laut dalam Singapura terbentuk. Ramai di antara para sarjana terdahulu sering sepakat menyatakan bahawa pelabuhan Singapura merupakan sebuah pelabuhan laut dalam semulajadi, sejak pembukaannya oleh British dalam tahun 1819. Antaranya termasuklah Dick Wilson dalam bukunya yang bertajuk *East Meets West Singapore*, 1971, yang antara lain menyatakan:

The magnificent deep-water harbour, sheltered anchorage, plentiful fresh water and geographical position of Singapore at the very tip of the Asian landmass convinced Raffles that this was the ideal site for his dream of 'a great commercial emporium' free from the spell of Dutch monopoly.<sup>1</sup>

Kenyataan tersebut disokong oleh penulis-penulis lain seperti C. M. Turnbull dalam bukunya yang bertajuk *A History of Singapore, 1819-1988*. Sewaktu langkah diambil untuk mempertahankan pelabuhan Singapura terutama di New Harbour (ditukar kepada Keppel Harbour dalam tahun 1900, sempena nama Sir Henry Keppel) dalam tahun 1819, antaranya beliau menyatakan bahawa New Harbour merupakan sebuah pelabuhan yang dalam dan perlu dipertahankan.

Keppel Harbour, then known as New Harbour, a fine, large, deep harbour, which was sheltered and easy to defend, had been brought to Farquhar's notice in July 1819, but vetoed Farquhar's suggestions to develop it.<sup>2</sup>

Sally Backhouse yang menulis buku bertajuk *Singapore*, 1972, turut memberi kenyataan yang memberi pengertian yang serupa mengenai kedalaman pelabuhan Singapura:

The advantages of Singapore's sheltered, deep-water harbour, navigable throughout the year, proved greater than Raffles realised.<sup>3</sup>

Malahan kenyataan yang sama juga telah ditulis oleh sarjana-sarjana lain yang menulis mengenai Singapura seperti Phillipe Regneir dalam bukunya yang bertajuk *Singapore City State In South-East Asia*, 1992, antara lain menyatakan:

In 1825-40, the sheltered *deep-water harbour*, established itself as a rendezvous for large European merchant vessels and the boats of Chinese and other local owners, the former with goods from India (textiles, arms, opium) for redistribution in the region...<sup>4</sup>

Dari kenyataan-kenyataan di atas, jelas menunjukkan bahawa para sarjana terdahulu telah mempunyai pendapat yang sama mengenai pelabuhan Singapura, iaitu pelabuhan tersebut berasal dari sebuah pelabuhan laut dalam secara semulajadi. Namun, hasil kajian yang telah dilakukan oleh jurutera-jurutera Koloni British Singapura seperti J. Thomson, jelas menunjukkan bahawa pulau Singapura dikelilingi oleh paya dan berpasir. Paya dan pantai berpasir ini didapati terutama di sebahagian besar daripada pantainya yang bermula dari Tanjong Katong di utara sehingga ke New Harbour di selatan, di mana wujudnya sebuah pelabuhan laut dalam pada hari ini. Di samping itu, kawasan perairan menuju ke pelabuhan Singapura juga adalah merbahaya dan hanya boleh dilalui oleh kapal-kapal yang dikendalikan oleh nakhoda kapal dan malim-malim kapal yang berpengalaman serta dengan bantuan alat-alat bantu pelayaran seperti rumah-rumah api:

The navigation of the Singapore Straits which was formerly attended with much difficulty and anxiety has been greatly facilitated by the erection of the Raffles, Horsburgh, Sultan Shoal and other lighthouses. Even now the large numbers of surrounding islands, the sunken reefs, and the variations of the tide necessitate very careful navigation only undertaken by experienced pilots.<sup>5</sup>

Suatu perkara yang pasti ialah pelabuhan semulajadi Singapura bermula di muara Sungai Singapura yang sempit dan cetek. Singapura tidak bermula sebagai sebuah pelabuhan laut dalam ketika ia dibuka oleh pihak British dalam tahun 1819. Kewujudan pelbagai jenis halangan seperti terumbu karang, batu karang, *shoals* dan *reef* di perairan Singapura dan sekitarnya menunjukkan bahawa pelabuhan Singapura bukan asalnya dari sebuah pelabuhan laut dalam.

Seringkali kemakmuran pelabuhan Singapura dikaitkan dengan kelengkapan infrastruktur pelabuhannya yang lengkap seperti dermaga dan limbungan serta rangkaian sistem pengangkutan yang cekap. Kesemua infrastruktur ini hanya tertumpu di bahagian darat manakala aspek-aspek seperti kedalaman laut yang amat penting dalam membentuk sesebuah pelabuhan kurang ditonjolkan. Aktiviti-aktiviti seperti pengorekan (*dredging*) yang dilakukan oleh jentera pengorek tidak boleh diabaikan. Tulisan ini akan memberi tumpuan ke atas usaha Singapura dalam mewujudkan sebuah pelabuhan laut dalam dengan menggunakan kaedah yang dikenali sebagai *dredging*.

Terdapat empat kawasan utama di mana kerja-kerja pengorekan dilaksanakan di kawasan pelabuhan Singapura. Pertama ialah di Sungai Singapura, kedua di pinggir pantai Singapura yang berpaya dan berlumpur, ketiga, di kawasan beting-beting pasir di laut dan yang keempat, di kawasan di mana terdapat banyak

terumbu karang dan batu karang. Kesemua kawasan di atas kemudian membentuk pelabuhan Singapura yang wujud pada hari ini.

Bukan mudah untuk mewujudkan sebuah pelabuhan laut dalam. Selain daripada faktor-faktor di atas, faktor-faktor lain yang tidak kurang pentingnya seperti perubahan dalam perdagangan dan teknologi perkapalan perlu diambil kira. Perubahan dalam teknologi perkapalan misalnya dari sampan, *junk* dan pelbagai jenis kapal layar kepada kapal wap memerlukan perubahan dalam infrastruktur pelabuhan. Sesebuah pelabuhan terpaksa menyesuaikan struktur pelabuhannya bagi memenuhi kehendak semasa. Dalam hal ini, Singapura tidak terkecuali dalam menghadapi arus perubahan tersebut.

Kawasan laut Singapura perlu diperdalamkan dari masa ke semasa supaya dapat disesuaikan dengan bentuk dan saiz kapal yang berbeza-beza serta perubahan dari segi hasil perdagangan. Misalnya pada peringkat permulaan pembangunan pelabuhan Singapura antara tahun 1819 hingga 1900, hasil perdagangan Singapura mula berubah dari hasil-hasil laut seperti *shark's fin* dan *tortoise shell*, hasil-hasil hutan seperti rotan dan sarang burung serta rempah ratus kepada bahan-bahan mentah seperti arangbatu dan minyak. Bahan-bahan mentah tersebut dibawa ke pelabuhan dengan menggunakan kapal-kapal wap dan kapal-kapal tangki yang besar. Oleh itu, kawasan pelabuhan perlu mempunyai kedalaman yang cukup, bersesuaian dengan saiz kapal-kapal wap tersebut.

Masalah timbul pada permulaannya apabila sebahagian besar daripada kawasan pelabuhan Singapura semakin cetek dari tahun ke tahun terutama di kawasan Sungai Singapura dan kawasan yang mempunyai pelbagai halangan. Ini disebabkan oleh mendapan pasir di sepanjang pantai di kawasan pelabuhan. Oleh sebab itu kerja-kerja pengorekan perlu dilakukan di kawasan tersebut sepanjang tahun untuk memastikan kedalaman laut yang dikehendaki iaitu 5 hingga 6 fathom atau kira-kira 33 kaki dapat diwujudkan (1 fathom=6 kaki).

Sehingga pertengahan abad ke-19, sampan dan perahu yang berukuran antara 18-25 kaki panjang sering digunakan dalam aktiviti perdagangan. Bagaimanapun apabila berlaku perubahan dalam teknologi perkapalan, kapal wap semakin banyak digunakan sebagai pengangkutan air yang utama. Pembukaan Terusan Suez dalam tahun 1869, telah mempercepatkan lagi perubahan ini. Kapal-kapal wap yang berukuran antara 350 hingga 400 kaki panjang mula kelihatan berlabuh di pelabuhan Singapura.

Dalam tahun 1871, sebuah kapal wap yang dikenali sebagai *Minia* dari England sepanjang 350 kaki telah berlabuh di dermaga yang dimiliki oleh *The Patent Slip and Dock Company* di pelabuhan Singapura.<sup>6</sup> Oleh itu Singapura perlu memastikan pelabuhannya cukup dalam supaya terus menjadi tumpuan kapal-kapal wap dari seluruh dunia. Bagi menyesuaikan dengan perubahan teknologi ini, kerja-kerja pengorekan perlu dilakukan terutama di kawasan pantai menuju ke laut. Kerja-kerja tersebut dilakukan oleh sebuah mesin yang dikenali sebagai *steam dredging machine* untuk mewujudkan sebuah kawasan pelabuhan yang dalam.<sup>7</sup>

Pada umumnya kerja-kerja pengorekan dilakukan di dua kawasan utama di pelabuhan. Pertama, di kawasan Sungai Singapura yang merupakan langkah pertama sebelum kerja-kerja pembinaan infrastruktur pelabuhan seperti limbungan dan dermaga dilaksanakan. Kedua ialah di kawasan di mana wujudnya halangan-halangan seperti batu karang dan terumbu karang yang berada jauh dari pantai. Tembaga Shoal

dan Meander Shoal telah menjadi penghalang utama kepada kapal-kapal yang menuju ke pelabuhan Singapura.

Meander Shoal terletak di bahagian hadapan New Harbour di kawasan perairan yang sempit manakala Tembaga Shoal terletak di hadapan kawasan barat pelabuhan di Tanjong Pagar. Selain daripada Meander Shoal dan Tembaga Shoal, terdapat juga Sultan Shoal, Cyrene Shoal dan Outer Shoal yang menyempitkan lagi laluan kapal menuju ke pelabuhan Singapura. Sementara itu terdapat juga banyak pulau yang berada di sekitar pelabuhan Singapura seperti Aligator Island, Rabbit Island, Trees Island dan St. John Island. Keadaan ini akhirnya membawa kepada berlakunya kemalangan yang sukar untuk dielakkan.<sup>8</sup>

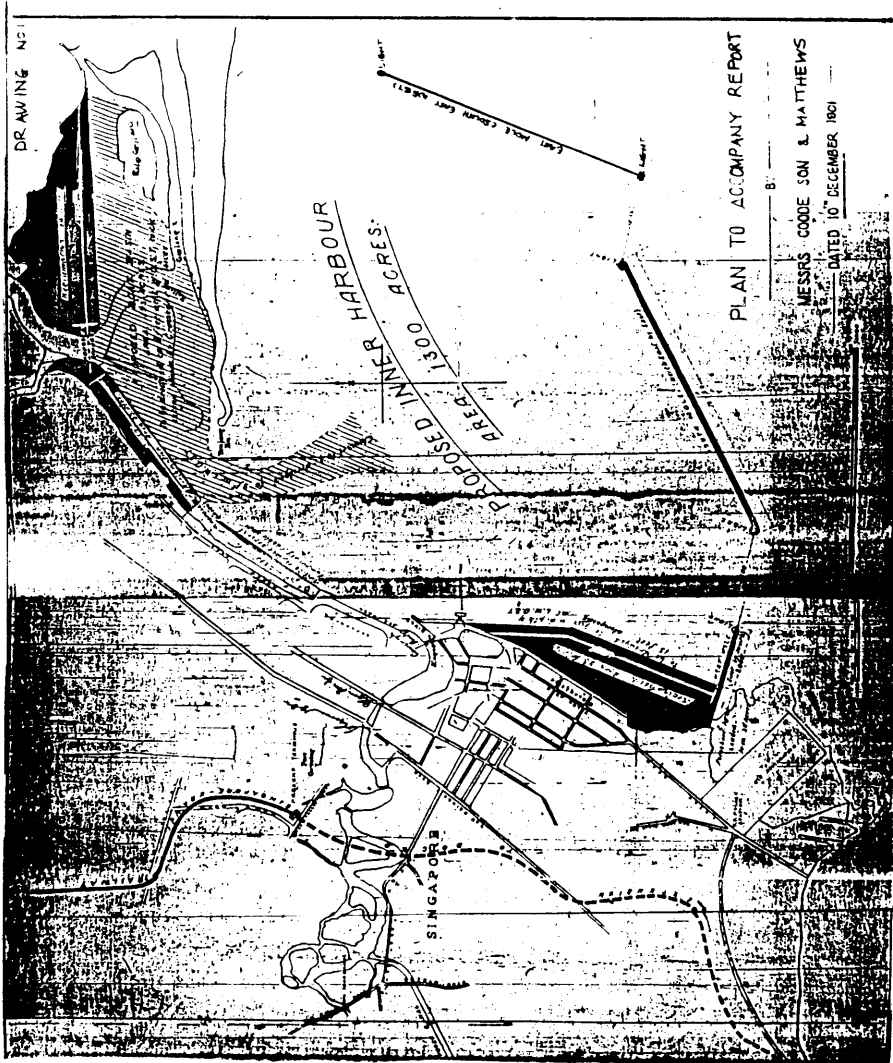
Dalam masa yang sama, pelbagai aduan telah diterima oleh Master Attendant Singapura daripada Nakhoda kapal mengenai kedalaman air di sekitar kawasan *shoals* tersebut. Kapten William Burrows yang merupakan seorang *mariner* dan *pilot* yang berlesen telah mengakui bahawa beberapa buah kapal telah mengalami masalah sewaktu belayar dari Middle Channel menuju ke New Harbour kerana kawasan tersebut semakin cetek terutama di sekitar Tembaga Shoal dan Brani Shoal.<sup>9</sup> Middle Channel terletak berhadapan dengan New Harbour di selatan Pulau Singapura. Kedua-dua *shoals* tersebut pula terletak di antara Borneo Company dan Tanjong Pagar Wharves.<sup>10</sup> Selain daripada itu, beliau juga berpendapat bahawa kedalaman air di kawasan tersebut semakin berkurangan kira-kira satu kaki dalam tempoh empat tahun sejak tinjauan (*survey*) terakhir yang telah dilakukan dalam tahun 1866.<sup>11</sup> Namun sehingga awal abad kedua puluh masih belum terdapat satu cadangan untuk memusnahkan kedua-dua halangan tersebut.

Menjelang abad ke-20, tumpuan pembangunan dan perkembangan infrastruktur pelabuhan masih tertumpu dalam menyediakan infrastruktur di bahagian darat sahaja seperti pembinaan gudang, dermaga dan limbungan. Dalam tahun 1901, terdapat sebuah laporan yang disediakan oleh Messrs Coode, Son & Matthews iaitu sebuah syarikat kejuruteraan di Singapura untuk membangunkan infrastruktur pelabuhan Singapura. Di dalam laporan tersebut terkandung juga cadangan untuk melakukan kerja-kerja pengorekan dalam usaha untuk membentuk sebuah pelabuhan yang terlindung daripada angin monsun. Kawasan yang akan dibentuk ini dikenali sebagai *inner harbour* dan *outer harbour* yang dipisahkan oleh pemecah ombak atau *mole* seperti yang dapat dilihat dalam Peta 1.

Pada peta tersebut jelas menunjukkan kawasan yang terlibat dalam kerja-kerja pembinaan pemecah ombak yang meliputi kawasan seluas kira-kira 1,300 ekar.<sup>12</sup> Kerja-kerja pengorekan dilakukan dengan giatnya di kawasan tersebut. Di samping itu, pemecah ombak tersebut kemudian dilengkapi dengan pelbagai kemudahan dan perkhidmatan pelabuhan seperti *barges*, *tugs*, *cranes*, *wagons* dan *locomotives*.<sup>13</sup>

Dua buah pemecah ombak iaitu *East Mole* dan *West Mole* kemudian dibina. Setiap bahagian hujung pemecah ombak tersebut dibina pula rumah-rumah api supaya kapal-kapal yang melalui kawasan tersebut dapat melaluinya dengan selamat terutama pada waktu malam dan ketika cuaca buruk.<sup>14</sup> Pembinaan pemecah ombak tersebut telah membahagikan bahagian timur pelabuhan Singapura kepada dua bahagian. Kawasan *inner harbour* merupakan kawasan pelabuhan yang cetek dan hanya diperuntukkan kepada kapal-kapal wap yang bersaiz kecil, tongkang-tongkang, bot-bot kecil dan kapal-kapal layar yang masih berlabuh di pelabuhan Singapura.

**PETA 1.: KAWASAN 'INNER HARBOUR' DAN 'OUTER HARBOUR' DI PELABUHAN SINGAPURA.**



Sumber: CO 273/285: Lihat (Drawing No.1), dlm Singapore Harbour Improvements, salinan laporan oleh Mr. Matthews Report, 5 Februari 1902, f.170.

Manakala *outer harbour* pula merupakan sebuah kawasan pelabuhan yang dalam terutama bagi kapal-kapal yang bersaiz besar termasuk kapal-kapal perang dari pelbagai negara termasuk Britain dan Perancis. Selain daripada itu, kerja-kerja pengorekan juga dilakukan di kawasan pantai Telok Ayer yang terletak berhadapan dengan *inner harbour* dan *outer harbour*. Kawasan yang terlibat adalah sepanjang 4,700 kaki yang dapat memuatkan kira-kira 15 hingga 20 buah kapal wap dalam satu masa.<sup>15</sup> Selain daripada kerja-kerja pengorekan, kerja-kerja menebusguna tanah juga dilakukan di kawasan Telok Ayer yang meliputi kawasan seluas kira-kira 3,702,000 kaki persegi.<sup>16</sup> Kawasan tersebut dapat dilihat dalam Pelan 1.

Memandangkan kerja-kerja pengorekan tersebut melibatkan sejumlah kawasan yang luas, maka sebahagian besar daripada sumber kewangan diperuntukkan untuk mengerjakannya. Jumlah keseluruhan perbelanjaan yang diperlukan adalah kira-kira \$11,878,000<sup>17</sup> di mana kira-kira \$4,089,000 daripadanya diperuntukkan untuk kerja-kerja di *Inner Harbour* dan *Outer Harbour* termasuk kerja-kerja pengorekan dan sebagainya.<sup>18</sup>

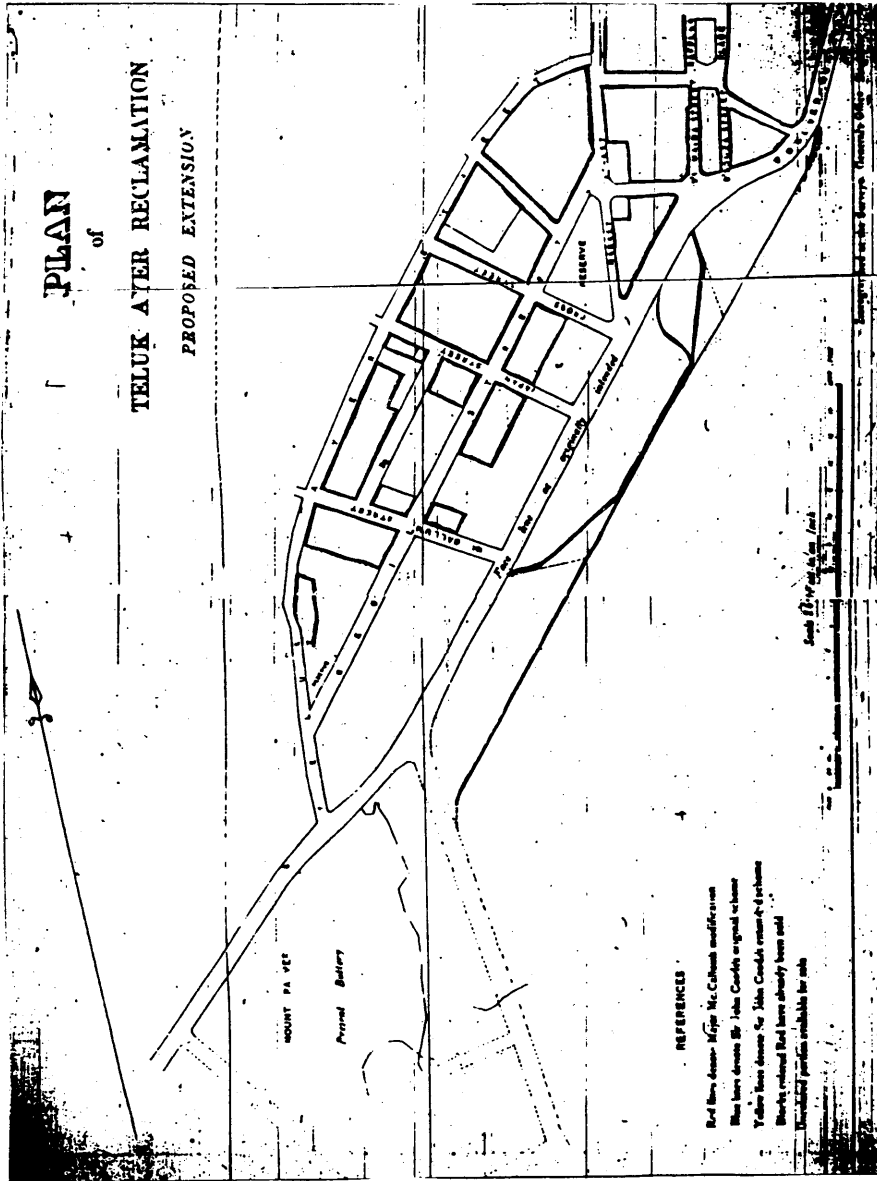
Walaupun pembinaan infrastruktur tersebut menelan belanja yang tinggi, tetapi Messrs Coode berpendapat bahawa sudah sampai masanya sebuah kawasan pelabuhan laut dalam dan terlindung dari tiupan angin monsun Sumatra disediakan untuk kemudahan kapal-kapal wap dari pelbagai saiz berlabuh di Singapura. Tujuan utama adalah untuk mengurangkan kesesakan yang berlaku di Sungai Singapura. Perahu, sampan dan kapal-kapal wap yang bersaiz kecil boleh berlabuh di kawasan *inner harbour* yang lebih cetek jika dibandingkan dengan kawasan *outer harbour* yang lebih dalam. Kepesatan dalam aktiviti perdagangan adalah antara faktor utama yang membawa kepada keperluan untuk membentuk sebuah pelabuhan yang dalam:

Singapore undoubtedly possesses one of the finest natural harbours in the world, one cannot but be impressed with the vastness of the trade which is carried on and the extent of the shipping engaged in connection therewith. Extensive as the trade has undoubtedly been for considerable period, yet statistics show a rapid and continuous growth during the last decade.<sup>19</sup>

Berdasarkan petikan di atas, dalam tempoh sepuluh tahun berakhir pada tahun 1900, jumlah tanan kapal yang berlabuh di pelabuhan Singapura telah menunjukkan peningkatan. Misalnya, dalam tempoh tersebut, jumlah tanan kapal wap dan kapal-kapal lain yang jumlah tanannya melebihi 50 tan, termasuk kapal-kapal perang, meningkat dari 6,613,257 tan kepada 11,418,221 tan.<sup>20</sup> Begitu juga dengan jumlah tanan kapal wap dan jenis-jenis kapal lain yang kurang daripada 50 tan meningkat dari 519,474 tan ke pada 1,117,525 tan.<sup>21</sup> Ini sejajar dengan peningkatan dalam nilai impot dan eksport Singapura yang turut meningkat kira-kira empat kali ganda iaitu dari \$194,200,000 kepada \$457,200,000.<sup>22</sup> Statistik perdagangan yang lengkap termasuk jumlah import dan eksport dalam tempoh sepuluh tahun berakhir dalam tahun 1900 telah disediakan oleh Captain Boldero R. N., Acting Master Attendant dan Mr. A. Stuart dari *The Registrar of Import and Export*.<sup>23</sup>

Sementara itu antara tahun 1892 hingga 1910, bilangan kapal yang tiba di pelabuhan Singapura telah menunjukkan peningkatan. Pada tahun 1892 bilangan kapal yang tiba di pelabuhan Singapura berjumlah 4,143 buah dan telah meningkat kepada 5,332 buah dalam tahun 1910. Sejajar dengan itu jumlah tanan kapal juga turut meningkat dari 3,280 tan dalam tahun 1892 kepada 7,407 tan dalam tahun 1910.<sup>24</sup>

**PELAN 1.: REKLAMASI TELUK AYER**



Sumber: CO 275/34: Telok Ayer Reclamation, Sir John Coode kpd Colonial Secretary, S. S., dlm SSLCP, 1887, C263-269.

Apabila arang batu dan minyak menjadi bertambah penting bagi ekonomi Singapura dalam abad ke-20, jumlah kapal yang berlabuh telah menunjukkan peningkatan. Ini disebabkan peranan pelabuhan Singapura sebagai pusat pengumpulan arang batu dan minyak semakin penting. Misalnya dalam tahun 1927, sebanyak 27,259,514 buah kapal telah masuk dan keluar dari pelabuhan Singapura. Jumlah ini telah meningkat sebanyak 2,130,299 buah kapal kepada 29,482,813 buah kapal dalam tahun 1928.<sup>25</sup> Kesemua kapal ini tiba dari pelbagai destinasi termasuk Amerika, Austria, Belanda, Jerman dan Jepun. Ini menyebabkan pelabuhan Singapura bukan sahaja sesak dengan kapal-kapal kargo, tetapi ditambah pula dengan kapal-kapal tangki minyak yang semakin meningkat. Tambahan pula Singapura mempunyai sebuah tempat penyimpanan minyak yang besar yang terletak di Pulau Bukom.

Kesesakan di pelabuhan akibat kepesatan dalam aktiviti perdagangan dan perkapalan telah melambatkan kerja-kerja pengendalian kargo yang akhirnya membawa kerugian dalam perniagaan perkapalan. Oleh sebab itu, menjelang abad ke-20, Singapura tidak boleh bergantung kepada pelabuhan semulajadi yang sedia ada semata-mata. Sebuah pelabuhan laut dalam perlu dibentuk bagi memudahkan kapal-kapal berlabuh untuk mengumpul dan memunggah kargo. Selain daripada itu, kapal-kapal tersebut turut memperolehi pelbagai perkhidmatan yang disediakan. Antaranya termasuklah perkhidmatan membaiki dan mengecat kapal serta *oil and coal bunkering*.

Dalam masa yang sama pelabuhan Singapura perlu membina lebih banyak limbungan kering (*dry dock*) khas untuk memberi kemudahan perkhidmatan membaiki dan mengecat kapal. Dalam tahun 1915, sebuah limbungan kering telah dibina di Keppel Harbour.<sup>26</sup> Pembinaan limbungan tersebut telah menelan belanja kira-kira \$4 juta.<sup>27</sup> Walau bagaimanapun kejayaan yang dicapai dalam menyediakan infrastruktur pelabuhan ini hanya merupakan satu propaganda semata-mata, sedangkan kerugian terus dialami dari segi perkhidmatan yang diberi.

The King's Dock is only an asset to the Port of Singapore as an advertisement that large ships can be docked here. Such ships seldom required large repairs, which is the work required to keep a dry dock. Docking for Painting only is generally a loss.<sup>28</sup>

Salah satu sebab mengapa limbungan tersebut dibina ialah untuk menghadapi persaingan dengan pelabuhan-pelabuhan lain di Asia Tenggara yang turut memperkembangkan perkhidmatan mereka. Antaranya termasuklah Sourabaya Dry Dock, Batavia dan Sabang Dry Dock.<sup>29</sup> Kesemua pelabuhan ini telah meningkatkan infrastruktur pelabuhan mereka sejak tahun 1900 dan menjadi saingan utama kepada pelabuhan Singapura.<sup>30</sup>

Sourabaya, Batavia and Sabang have all developed to a large extent their ship-repairing and shipbuilding facilities since 1900 and are seriously competing with Singapore.<sup>31</sup>

Kerja-kerja pengorekan terus giat dilakukan di Sungai Singapura. Walaupun pelbagai usaha sedang dilakukan untuk membentuk pelabuhan laut dalam di kawasan-kawasan pelabuhan yang lain termasuk Tanjong Pagar dan Keppel Harbour, Sungai Singapura terus dimajukan supaya dapat membantu mengendalikan aktiviti perdagangan dan perkapalan di pelabuhan Singapura yang semakin sibuk. Salah satu usaha yang dilakukan untuk mendalamkan kawasan pelabuhan di Sungai Singapura



adalah dengan melakukan kerja-kerja pengorekan, *removal of rocks* dan *revetment walling*.<sup>32</sup>

Kerja-kerja pengorekan di Sungai Singapura bertujuan untuk menambahkan kedalamannya, di samping untuk melebarkan lagi kawasan tersebut. Jika kerja-kerja ini selesai dilakukan, ia membolehkan lebih banyak kapal melalui sungai tersebut dalam satu masa. Selain daripada itu, kerja-kerja mengalihkan batu-batu yang terdapat di Sungai Singapura juga adalah penting untuk mewujudkan kedalaman sungai antara 6 hingga 7 fathom, iaitu antara 36 hingga 42 kaki. Didapati kedalaman yang sama juga cuba dibentuk atau diwujudkan di Middle Channel di mana terletaknya Meander Shoal dengan menggunakan kaedah pengorekan.

Works have recently been commenced for the removal of the patch of rock at the mouth of the River, to give a depth there of 5 feet at low water of ordinary spring tides. We are of opinions that this depth should be increased to 7 feet, which should be the ruling or minimum depth in the River not only of the rock patch referred to, but also in the fairway of the channel now being deepened by dredging.<sup>33</sup>

Dalam masa yang sama terdapat sebahagian daripada kawasan Sungai Singapura di mana kerja-kerja pengorekan telah dilakukan iaitu di kawasan sungai berhampiran dengan Cavanagh dan Elgin Bridges:

Unquestionably good work is being done in dredging the fairway of the River, between Cavanagh and Elgin Bridges. Comparing the present low water depth with those which existed before dredging was commenced.....<sup>34</sup>

Sehingga tahun 1927, kerja-kerja pengorekan masih diteruskan dalam usaha untuk memusnahkan Meander Shoal dan Tembaga Shoal. Pada 18 Jun 1927, Pengerusi *The Singapore Harbour Board*, Mr. G. W. A. Trimmer telah menghantar kepada lembaga tersebut cadangan untuk memperkembangkan infrastruktur pelabuhan.<sup>35</sup> Cadangan tersebut dikemukakan bersama-sama dengan tiga buah pelan yang disediakan oleh jurutera-jurutera kepada lembaga tersebut iaitu Messrs. Coode, Wilson, Mitchell & Vaughan-Lee. Cadangan tersebut telah dikemukakan kepada pihak *Imperial Shipping Committee* di London untuk dipertimbangkan.

Dalam tahun 1929, pihak *Imperial Shipping* telah memberi nasihat kepada pihak *Singapore Harbour Board* untuk melaksanakan Skim C dan D dengan persetujuan Kerajaan yang melibatkan pemusnahan Meander Shoal dan Tembaga Shoal.<sup>36</sup> Ia melibatkan beberapa aspek penting seperti *soundings* dan *currents* di kawasan tersebut.<sup>37</sup> Kedudukan Meander Shoal yang terletak berhadapan dengan Keppel Harbour telah menyempitkan lagi laluan menuju ke pelabuhan dan secara tidak langsung membahayakan keselamatan anak-anak kapal jika berlaku perlanggaran.

Sementara itu kedalaman laut di bahagian hadapan Keppel Harbour perlu mencapai antara 6 hingga 7 fathom (36-42 kaki) iaitu cukup dalam bagi sesebuah kapal wap berlabuh. Tetapi dengan wujudnya Meander Shoal di hadapan Keppel Harbour, kedalaman laut menjadi cetek iaitu antara 2 hingga 4 fathom (12 hingga 24 kaki). Dalam keadaan biasa, kelajuan ombak bermula dengan perlahan iaitu antara 2.31 knot dan 4.20 knot. Kelajuan ombak ini semakin bertambah apabila semakin hampir ke Meander Shoal iaitu 9.54 knot dan boleh membahayakan kapal yang lalu di kawasan tersebut.

Selain daripada *soundings* dan *currents* kedudukan *borings* juga perlu diambil kira dalam mewujudkan sebuah pelabuhan laut dalam. Sementara itu kandungan Meander Shoal dan Tembaga Shoal terdiri daripada bahan-bahan yang keras seperti *red clay*. Ia kebanyakannya digunakan untuk membuat batu-bata yang diperlukan dalam kerja-kerja pembinaan. Sejumlah perbelanjaan yang tinggi diperlukan untuk kerja-kerja pemusnahannya. Oleh kerana kedudukan kedua-dua halangan tersebut di luar bidang kuasa *Singapore Harbour Board*, maka pihak kerajaan perlu membiayai keseluruhan perbelanjaan yang diperlukan.

As these two shoals are situated outside the area vested in the Harbour Board, it is necessary that the cost of their removal should be borne by the Government.<sup>38</sup>

Bagi mewujudkan kedalaman yang sesuai bagi laluan kapal-kapal, setiap *shoal* tersebut perlu diletupkan untuk mewujudkan kedalaman kira-kira 27-33 kaki dalam. Sehingga ke tahap ini, Meander Shoal telah dikenalpasti sebagai penghalang utama kepada laluan kapal menuju ke Keppel Harbour. Tetapi jika langkah yang sama diambil ke atas Tembaga Shoal, ia dapat membantu memperbaiki laluan kapal di kawasan tersebut. Oleh itu adalah lebih ekonomik jika kedua-dua *shoal* tersebut dimusnahkan dalam jangkamasa yang sama. Jika usaha ini dilakukan, kosnya meningkat dari \$350,000 kepada \$464,000.<sup>39</sup>

The cost in respect of the Meander Shoal alone is estimated at \$350,000; but as the removal of part of the Tembaga Shoal is a desirable improvement in the Harbour Channel and is a work which must be carried out at some future date, it would be more economical to carry out the removal of both shoals at the same time.<sup>40</sup>

Sehingga sekitar tahun 1930an, masih belum terdapat sebarang langkah yang diambil untuk memusnahkan kedua-dua *shoals* tersebut. Salah satu sebab utama adalah kewangan. Dalam masa yang sama sebahagian besar daripada sumber kewangan Koloni telah diperuntukkan untuk memperkembangkan infrastruktur pelabuhan. Namun kerja-kerja pengorekan masih diteruskan di kedua-dua kawasan tersebut sepanjang tahun.

Di samping itu kerja-kerja pengorekan juga dilakukan di beberapa kawasan pelabuhan yang lain seperti Sungai Singapura, Telok Ayer Basin, Rochore River dan Sungai Berlayar.<sup>41</sup> Antara jentera pengorek yang digunakan adalah *Mudlark*, *Tembakul* dan *Todak*.<sup>42</sup> Pada tahun 1938, kerja-kerja pengorekan di Tembaga Shoal dan Meander Shoal selesai dilakukan sehingga mencapai kedalaman 33 kaki pada *low water on spring tides* (L.W.O.S.T).<sup>43</sup> Dengan ini sebuah kawasan pelabuhan laut dalam akhirnya dapat diwujudkan:

Meander Shoal-dredging completed to a depth of 33 feet L.W.O.S.T. to a line 800 feet and parallel to the West Wharf, Tembaga Shoal - dredging completed to a depth of 33 feet L.W.O.S.T. to a line 750 feet from and parallel to the Main Wharf.<sup>44</sup>

Dengan selesainya kerja-kerja pengorekan ini kedalaman air di kawasan tersebut menuju ke Middle Channel bertambah. Ia juga telah membolehkan kapal-kapal yang bersaiz besar melalui kawasan tersebut dengan mudah. Walaupun Singapura dikatakan berjaya mewujudkan sebuah pelabuhan laut dalam dengan melakukan kerja-kerja

pengorekan di kawasan-kawasan pelabuhannya, ia telah meninggalkan kesan buruk ke atas geografi fizikal pelabuhan tersebut:

The dredging to depths has improved navigation in large harbours, but it has also introduced a host of other problems. When a harbour is dredged for improvement of navigation facilities, the resulting deep channels or basins may act as traps for sediment moving down the coast.<sup>45</sup>

Di pelabuhan Singapura, kerja-kerja pengorekan yang giat dilakukan di kawasan pelabuhan telah menyebabkan wujudnya timbunan bahan buangan di kawasan yang terlibat:

The Dredgers 'Mudlark', 'Tembakul' and 'Todak' and the two new small grab dredgers worked throughout the year, in the Singapore River, Telok Ayer Basin, the Inner Roads, Rochore River and Sungei Berlayar, and a total of 563,400 cubic yards of material was dredged. 47 acres are being filled with dredgings and topped with red earth. The coral bund-enclosing the area being reclaimed was completed except small access channel, and 292,800 cub. yards of mud and 10,500 cub. yards of red earth were dumped.<sup>46</sup>

Dari kenyataan di atas jelas menunjukkan kesan yang wujud akibat kerja-kerja pengorekan yang pesat dilakukan sepanjang tahun ke atas bentuk muka bumi fizikal pelabuhan Singapura. Keadaan ini menyebabkan *man-made channel* tersebut perlu dikorek sepanjang masa untuk memastikan ia selamat dilalui oleh kapal-kapal:

Deeper channels act as sediment traps for sands moving along the coast as well as for river-borne sediment, so that the continuous program of dredging is required to keep the channels open.<sup>47</sup>

Menjelang tahun 1941, pelabuhan Singapura telah mengalami perubahan dari sebuah pelabuhan semulajadi yang cetek di Sungai Singapura kepada sebuah pelabuhan laut dalam yang meliputi kawasan pelabuhan yang lebih luas termasuk Keppel Harbour dan Tanjong Pagar sehingga ke Tanjong Katong seperti yang dapat dilihat dalam Peta 2. Dalam peta tersebut jelas menunjukkan keadaan pelabuhan Singapura dalam tahun 1941. Ia termasuk juga kawasan-kawasan pulau seperti Pulau Bukum, Pulau Brani dan Pulau Blakang Mati yang menjadi kawasan khas untuk menempatkan bahan-bahan mentah dan bahan api yang merbahaya seperti petroleum.

Kesimpulannya, Pulau Singapura hanya merupakan salah sebuah pulau kecil yang terdapat di kepulauan archipelago. Selain daripada pelabuhan Singapura, terdapat pelabuhan-pelabuhan laut dalam yang lain di Asia Tenggara terutama yang terletak di pentas Sunda. Antaranya termasuklah pelabuhan Batavia dan Surabaya yang terletak di Pulau Jawa, Indonesia. Di Tanah Melayu sendiri, Melaka dan Pulau Pinang juga terlebih dahulu muncul sebagai sebuah pelabuhan sebelum pembukaan Pulau Singapura pada tahun 1819. Kesemua pelabuhan-pelabuhan tersebut terus berkembang dengan pesatnya terutama dalam usaha untuk mewujudkan sebuah pelabuhan laut dalam. Secara tidak langsung, ia telah memberi saingan kepada pelabuhan Singapura untuk terus memperdalamkan pelabuhan selari dengan perubahan dalam perdagangan dan teknologi perkapalan.

Sepanjang tempoh lebih daripada 100 tahun, Singapura telah cuba membentuk pelabuhannya menjadi sebuah pelabuhan laut dalam. Dari apa yang telah diterangkan jelas menunjukkan bahawa pada permulaannya, pelabuhan Singapura merupakan sebuah pelabuhan semulajadi yang cetek di Sungai Singapura. Ia tidak bermula



sebagai sebuah pelabuhan laut dalam seperti yang sering dinyatakan oleh para sarjana ketika Singapura dibuka pada tahun 1819. Keadaan pelabuhan yang wujud pada ketika itu adalah bersesuaian dengan aktiviti perdagangan dan teknologi perkapalan yang ada. Kemudian, perubahan yang berlaku dalam hasil perdagangan dan teknologi perkapalan merupakan antara beberapa faktor penting yang membawa kepada perlunya mewujudkan sebuah pelabuhan laut dalam.

Sementara itu Singapura terpaksa menghadapi pelbagai masalah dalam usaha untuk mewujudkan sebuah pelabuhan laut dalam. Perbelanjaan yang tinggi diperlukan untuk membentuk sebuah pelabuhan laut dalam yang dikehendaki. Namun, suatu perkara yang nyata sekali mengenai Pulau Singapura ialah kedudukannya yang di kelilingi oleh pulau-pulau yang berselerak, batu karang, *reef* dan *shoal* secara tidak langsung menghalang kewujudan sebuah pelabuhan laut dalam. Salah satu usaha yang telah dilakukan ialah dengan melakukan kerja-kerja pengorekan di kawasan yang terlibat dengan menggunakan jentera-jentera pengorek.

Sehingga tahun 1938, hampir kesemua kerja-kerja pengorekan telah selesai dilakukan terutama di Meander Shoal dan Tembaga Shoal yang berjaya dilaksanakan sepenuhnya. Sebuah pelabuhan laut dalam atau dalam erti kata lain *a port by design* telah dibentuk seperti yang dapat kita lihat pada hari ini. Pembentukan sebuah pelabuhan laut dalam ini bukan sahaja berlaku di Singapura, malahan di pelabuhan-pelabuhan lain di Asia Tenggara seperti pelabuhan Tanjung Priok di Indonesia bersesuaian dengan perubahan yang berlaku dalam perdagangan dan teknologi perkapalan.

#### NOTA:

1. Dick Wilson, *East Meets West Singapore*, Singapore, Times Printed Sendirian Berhad, 1971, hal.39.
2. C. M. Turnbull, *A History Of Singapore, 1819-1988*, Second Edition, Singapore, Oxford University Press, 1989, hal.47.
3. Sally Backhouse, *Singapore*, Great Britain, David & Charles Limited Newton Abbot Devon, 1972, hal.7.
4. Philippe Regnier, *Singapore City-State in South-East Asia*, Malaysia, S. Abdul Majeed & Co., 1992, hal.17.
5. Arnold Wright, *Twentieth Century Impressions of British Malaya: Its History, People, Commerce, Industries and Resources*, London, Lloyd's Greater Britain Publishing, Co., Ltd., 1908, hal.183.
6. CO 273/49: The Inquiry By The Legislative Council Of The Straits Settlements, Into The Question Of The Applications For Concession for The Railway To New Harbour, by The Singapore Railway Company Limited, Singapore, Straits Times, 9 September 1871, Desp.220, f.18.
7. SSFR (RNLA, series A-2). S20, Marine Department kpd Governor Of The Residency of Fort William in Bengal, 6 Julai 1853, f.42.
8. Ibid.
9. Ibid.

10. Ibid.

11. Ibid.

12. CO 273/285: *Singapore Harbour Improvements*, Mr. Matthew Report, 5 Februari 1902, f. 81-82.

13. Ibid.

14. Ibid., f. 100

15. Ibid.

16. Ibid., f.105.

17. Ibid., f.109.

18. Ibid., f.19.

19. CO 273/285: *Singapore Harbour Improvements*, Mr. Matthew Report, 5 Februari 1902, f.81-82.

20. Ibid.

21. Ibid.

22. Ibid., f.82.

23. CO 273/285: Lihat Appendix C, *Singapore Harbour Board, Statistics as to value of trade furnished by Sir. Alexander Stuart, Registrar of Imports and Exports*, dlm *Singapore Harbour Improvements*, Mr. Matthews Report, f.147.

24. Wright, *op.cit.*, hal.223.

25. SS, GG, 1929, hal.2.

26. *Report of the Commission appointed by His Excellency the Governor of the Straits Settlements to enquire into and Report on the Trade of the Colony, 1933-1934*, Vol.V, Singapore, Govt. Printer, 1934, hal.122.

27. Ibid.

28. Ibid.

29. Ibid., hal.123.

30. Ibid.

31. Ibid.

32. CO 273/285: *Singapore Harbour Improvements*, Mr. Matthews Report, 5 Februari 1902, f.73.

33. Ibid., f.104.

34. Ibid., f.109.

35. CO 273/563: Lihat, *Memorandum*, dlm *Singapore Harbour Board, Wharfage Extensions*, No.Fail: 82057, 31 Desember 1930, f.48.

36. Ibid.

37. CO 273/563:Singapore Harbour Board, Proposed Wharf Extension, Report by Messrs. Coode, Wilson, Mitchell & Vaughan Lee With three drawings kpd CO, No.fail:72047, 31 Desember 1929, f.6

38. CO 273/563: Lihat Memorandum The Singapore Harbour Board, Wharfage Extensions, No.Fail: 82057, 31 Desember 1930, f.48.

39. Ibid.

40. Ibid.

41. AR, SS, 1933, hal.58.

42. Ibid.

43. BB, SS, 1938, hal. 971.

44. Ibid.

45. M. Grant Gross, *Oceanography A View of The Earth*, Second Edition, New Jersey, Prentice-Hall Inc., 1977, hal.305.

46. AR, SS, 1933, hal.58.

47. Gross, op.cit., hal.305.