

**MOHAMAD KHAIRUL ANUAR** Mohd Rosli  
**AHMAD KAMAL ARIFFIN** Mohd Rus  
Universiti Malaya

**PERKHIDMATAN BEKALAN ELEKTRIK DI NEGERI-NEGERI  
MELAYU BERSEKUTU SEBELUM TAHUN 1940:  
PERKEMBANGAN DAN IMPAK EKONOMI**

***ELECTRICITY SERVICES IN THE FEDERATED MALAY STATES  
BEFORE 1940: ITS DEVELOPMENT AND ECONOMIC IMPACT***

*Elektrik merupakan tenaga baharu yang mula digunakan secara meluas di Negeri-negeri Melayu Bersekutu menjelang tahun 1920-an. Sebagai tenaga yang cekap, usaha untuk membangunkannya sebagai salah satu bentuk kemudahan asas telah diberi perhatian khusus oleh pihak kerajaan. Pelbagai usaha telah diambil oleh pihak kerajaan dengan mewujudkan pengurusan yang sistematik dan melaksanakan pembangunan secara berterusan selain mendapatkan kerjasama daripada syarikat-syarikat swasta. Perkhidmatan bekalan elektrik yang disediakan telah memberi dimensi baru kepada pertumbuhan sektor ekonomi. Penggunaan elektrik dalam sektor perlombongan bijih timah membolehkan pengusaha-pengusaha lombong menggunakan jentera moden seterusnya telah membawa sektor tersebut ke satu era baharu. Malah penyediaan tenaga kerja juga dilihat lebih terjamin. Selain itu, pembangunan bekalan elektrik yang giat dilakukan dilihat telah menyediakan peluang-peluang pekerjaan kepada penduduk tempatan untuk terlibat dalam industri bekalan elektrik sebagai pekerja yang berkemahiran. Kemajuan dalam penyediaan bekalan elektrik dan reaksi positif yang ditunjukkan oleh masyarakat dengan mengaplikasikan tenaga elektrik dalam kehidupan telah memberi galakan kepada kemunculan sektor perniagaan berasaskan elektrik. Kesempatan ini digunakan oleh pemodal untuk mengasaskan syarikat perniagaan seterusnya meraih keuntungan menerusi perkhidmatan yang disediakan.*

**Kata kunci:** *Kemudahan Asas, Buruh, Perlombongan, Syarikat Swasta, Empangan.*

*Electricity is a new source energy. It began to be widely used in the Federated Malay States towards the 1920s. Being an efficient energy, the government gave special attention to it. They made effort to develop it as part of the infrastructure. Among the various efforts take by the government were established systematic management,*

*implementing development continuously and getting cooperation from private companies. Hence, the electricity service provided a new dimension to the growth of the economic sector. Electricity was used in the tin mining sector. In this regard, mining operators used modern machineries which not only led the sector into the new era but also assured the availability of manpower. Moreover, the rapid development of electricity provided job opportunities to locals. They could engage in the electricity industry as skilled workers. Since electricity made progress and the community accepted the use of electricity in their life, electricity-based business emerged. Investors took these opportunities to create company and gained profits from their electricity-based business and service.*

**Keywords:** Infrastructures, Labours, Mining, Private Companies, Dam.

## Pengenalan

Elektrik merupakan satu bentuk tenaga baharu yang muncul hasil perkembangan ilmu sains dan fizik. Penyelidikan yang dilakukan oleh tokoh seperti Thomas Alva Edison dan Nicola Tesla membolehkan tenaga elektrik dimanipulasi untuk disesuaikan oleh manusia dalam segenap aspek kehidupan. Sejak itu elektrik menjadi tenaga yang sangat efisien kerana boleh digunakan dalam pelbagai bentuk seperti sumber cahaya, tenaga untuk sektor ekonomi dan kegunaan harian. Penggunaannya yang bermula di Eropah telah merebak ke beberapa kawasan yang lain termasuklah Tanah Melayu. Dasar kolonialisme yang dilakukan oleh kuasa barat seperti British di Tanah Melayu telah membuka pintu kepada teknologi tersebut untuk diasimilasikan dengan struktur tempatan. Penguasaan terhadap beberapa negeri seperti Perak, Selangor, Negeri Sembilan dan Pahang menerusi penempatan seorang residen memberi ruang kepada pihak British untuk mewujudkan sistem pentadbiran yang lebih sistematik dalam usaha membangunkan negeri-negeri berkenaan. Keadaan ini membolehkan pihak British melaksanakan rangka pemodenan khususnya dari segi penyediaan kemudahan asas seperti bekalan elektrik sejajar dengan perkembangan yang ditunjukkan oleh sektor perlombongan bijih timah dan pembukaan kawasan petempatan.

Penggabungan keempat-empat negeri tersebut di bawah sebuah pentadbiran yang dikenali sebagai Negeri-negeri Melayu Bersekutu (NNMB) pada tahun 1896 telah mengukuhkan lagi kedudukan pihak British. Serentak dengan itu, pentadbiran British terus meletakkan penyediaan kemudahan asas sebagai obligasinya. Hal ini dapat dibuktikan menerusi kenyataan Sir Frank Swettenham semasa dilantik menjadi Residen Jeneral NNMB yang pertama bahawa tugas rasminya adalah “*to open the country by great works: roads, railways, telegraphs, wharves*”.<sup>1</sup> Bagi Swettenham, penyediaan kemudahan

asas yang sempurna begitu signifikan untuk mewujudkan persekitaran yang kondusif dalam usaha menarik kehadiran pemodal-pemodal asing supaya melabur di NNMB. Menurutinya, *“The Government cannot do the mining and the agriculture, but it can make it profitable for others to embark in such speculations by giving them every reasonable facility and that we have tried to do”*.<sup>2</sup> Keperluan untuk menyediakan kemudahan asas turut diberi keutamaan oleh penggantinya, Sir William Hood Treacher yang menyatakan bahawa *“The general policy of the British Adviser...to assist the development...of the States by making roads whenever the necessity of them was apparent, by constructing railways, by works of drainage and irrigation”*.<sup>3</sup>

Walaupun kedua-dua mereka tidak menyatakan secara langsung mengenai kemudahan bekalan elektrik, namun terbukti pihak British menitikberatkan pembangunannya. Hal ini dapat dinilai menerusi pembentukan sebuah jabatan yang memberi perhatian khusus kepada perkhidmatan bekalan elektrik di NNMB. Dari semasa ke semasa pihak British berusaha menambahbaik pengurusan bekalan elektrik untuk memastikan proses pembangunannya dapat dilaksanakan dengan lebih berkesan. Selain itu, pihak kerajaan menerusi jabatan yang ditubuhkan turut memberi tumpuan kepada pembinaan aset seperti stesen janaelektrik dan penyambungan talian penghantaran bagi memastikan kemudahan asas tersebut sentiasa tersedia untuk kegunaan penduduk. Walau bagaimanapun, sebagai sumber tenaga baharu yang memerlukan modal besar dan penggunaan tenaga pakar untuk dibangunkan, pihak kerajaan telah mendapatkan bantuan daripada syarikat-syarikat swasta. Jalinan kerjasama antara kedua-dua pihak menjadi asas penting kepada perkembangan kemudahan bekalan elektrik di NNMB.

## **Pengenalan Teknologi Kejuruteraan Elektrik**

Teknologi kejuruteraan elektrik mula dibawa masuk dan dibangunkan di NNMB pada lewat abad ke-19. Pelaksanaan pentadbiran British telah mewujudkan interaksi antara NNMB dengan Eropah sekali gus membawa kepada kemasukan idea dan teknologi moden seperti kejuruteraan elektrik. Proses ini secara umumnya dipelopori oleh dua kumpulan perintis iaitu jurutera dan pemodal. Peranan yang dimainkan oleh kedua-dua kumpulan perintis ini menjadi pemangkin kepada perkembangan kemudahan bekalan elektrik di NNMB. Merujuk kepada kumpulan jurutera, sebahagian besarnya terdiri daripada kakitangan awam khususnya pegawai Eropah yang dilantik oleh pihak kerajaan untuk menjawat pelbagai jawatan dalam perkhidmatan kerajaan. Penubuhan jabatan seperti Jabatan Kerja Raya (JKR), Jabatan Kereta Api, Jabatan Perlombongan dan Jabatan Pos dan Telegraf yang memerlukan individu yang mempunyai kepakaran dalam bidang kejuruteraan telah mendorong pihak British membawa masuk tenaga pakar dari luar khususnya Eropah untuk mengendalikannya.

Perlantikan ini menjadi titik permulaan kepada pembangunan kemudahan bekalan elektrik kerana terdapat jurutera yang dilantik mempunyai kelayakan dan kepakaran dalam bidang kejuruteraan elektrik. Antaranya Mr. Arthur Salisbury Baxendale yang dilantik sebagai Penguasa Jabatan Pos dan Telegraf Selangor pada tahun 1888 mendapat pendidikan di *Leamington College dan School of Electrical Engineering*, London.<sup>4</sup> Beliau menjadi individu pertama yang mencadangkan kepada pihak kerajaan supaya menyediakan bekalan elektrik di Kuala Lumpur.<sup>5</sup> Selain Baxendale, Mr. Charles Edwin Spooner merupakan seorang lagi kakitangan kerajaan yang memainkan peranan penting dalam membangunkan kemudahan bekalan elektrik pada peringkat awal. Pada tahun 1891, beliau telah dilantik sebagai Jurutera Negeri Selangor dan telah dipertanggungjawabkan untuk menyediakan skim pembekalan elektrik di Kuala Lumpur.<sup>6</sup> Skim yang dirangka oleh Spooner dengan membina stesen janaelektrik jenis hidro di Sungai Gombak kemudiannya telah dilaksanakan untuk menyediakan bekalan elektrik kepada pengguna di sekitar Kuala Lumpur menjelang tahun 1905.<sup>7</sup>

Penglibatan pemodal dalam membawa masuk dan membangunkan teknologi kejuruteraan elektrik di NNMB pula dibuat menerusi penubuhan syarikat-syarikat perniagaan berasaskan elektrik. Antara pemodal terawal yang memainkan peranan tersebut ialah Richard Riley dan William Hargreaves yang menjalankan kerjasama dengan menubuhkan *Riley, Hargreaves & Company* pada tahun 1890-an.<sup>8</sup> Syarikat yang mempunyai cawangan di Kuala Lumpur, Ipoh, Penang dan Singapura itu menjalankan perniagaan berasaskan perkhidmatan seperti *civil, mechanical and electrical engineering* dan *general contractor*.<sup>9</sup> Berkenaan dengan perkhidmatan kejuruteraan elektrik, wakil pihak syarikat iaitu Mr. Sanderson telah membuat ‘pertunjukan’ lampu elektrik yang dipasang di rumahnya di *High Street*, Kuala Lumpur pada April 1894.<sup>10</sup> Manakala pada Jun 1895, pihak syarikat mengadakan sekali lagi ‘pertunjukan’ lampu yang dipasang di bengkelnya yang turut dihadiri oleh tauke-tauke Cina.<sup>11</sup> *Syarikat Howarth Erskine Limited* yang beribu pejabat di Singapura turut menyumbang kepada pembangunan kemudahan bekalan elektrik pada peringkat awal. Selain terlibat dengan pembinaan jalan raya, landasan kereta api dan pembekalan air, pihak syarikat turut menyediakan perkhidmatan berasaskan elektrik. Misalnya pada Mei 1895, pihak syarikat telah menyiapkan pembekalan elektrik untuk kegunaan Stesen Kereta Api Kuala Lumpur.<sup>12</sup>

## **Perkembangan Pengurusan dan Infrastruktur Perkhidmatan Bekalan Elektrik**

Perkhidmatan bekalan elektrik di NNMB memperlihatkan kerjasama antara pihak kerajaan dengan syarikat swasta. Jalinan kerjasama antara kedua-dua pihak ini menjadi asas penting kepada perkembangan kemudahan bekalan elektrik sebagai salah satu bentuk kemudahan asas di NNMB. Bagi pihak

kerajaan, pembentukan NNMB sebagai sebuah persekutuan memudahkan lagi pemusatan pengurusan bekalan elektrik di keempat-empat negeri berkenaan di bawah sebuah jabatan khusus. Namun sejak diperkenalkan pada penghujung abad ke-19 sehingga tahun 1920, tanggungjawab menguruskan kemudahan bekalan elektrik diserahkan kepada JKR. Sepanjang tempoh tersebut penyediaan bekalan elektrik hanya tertumpu di Kuala Lumpur sahaja. Keadaan ini disebabkan kekurangan tenaga mahir seperti jurutera elektrik untuk menguruskan pembangunannya dalam konteks yang luas. Buktinya skim pembekalan elektrik di Seremban yang dirangka oleh kakitangan JKR dari Kuala Lumpur telah diserahkan kepada syarikat swasta iaitu *United Engineer Limited* menerusi perjanjian yang ditandatangani pada tahun 1915 untuk dilaksanakan.<sup>13</sup>

Pemilihan Kuala Lumpur sebagai kawasan awal untuk dibangunkan dengan kemudahan bekalan elektrik adalah disebabkan fungsinya sebagai pusat pentadbiran NNMB, bandar utama yang menjadi tumpuan golongan elit dan pusat kegiatan ekonomi. Pada tahun 1899, pembinaan stesen hidro elektrik di Hulu Gombak telah dijalankan sebelum memulakan operasinya pada tahun 1905 yang membekalkan elektrik untuk kegunaan bangunan kerajaan, lampu jalan dan rumah kediaman. Sehingga tahun 1906, sebanyak enam buah bangunan kerajaan dan 102 buah rumah kediaman mendapat bekalan elektrik.<sup>14</sup> Menjelang tahun 1915, sebanyak 181,000 unit bekalan elektrik telah dijual sebelum meningkat kepada 1,495,000 unit pada tahun 1916 dan 2,233,988 unit pada tahun 1918.<sup>15</sup> Peningkatan ini memberi gambaran kecenderungan masyarakat untuk menggunakan bekalan elektrik dalam menjalankan kegiatan harian.

Melihat kepada kepentingan bekalan elektrik di samping pengukuhan pentadbiran menjelang dekad-dekad terawal abad ke-20 telah mendorong pihak kerajaan meningkatkan lagi momentum pembangunan kemudahan bekalan elektrik. Justeru pihak kerajaan telah melantik Sir Frederick Bolton sebagai Penasihat Elektrik untuk merangka skim pembekalan elektrik di NNMB.<sup>16</sup> Berdasarkan laporan yang dikeluarkan oleh Bolton pada tahun 1921, beliau mengesyorkan penubuhan sebuah jabatan khusus untuk menguruskan kemudahan bekalan elektrik. Pada masa yang sama Bolton turut mencadangkan pelaksanaan Skim Hidro Elektrik di Sungai Perak (SHESP) yang dilihat berupaya menyediakan bekalan elektrik untuk kegunaan pengusaha lombong bijih timah di Lembah Kinta.<sup>17</sup> Walau bagaimanapun, masalah dalam pentadbiran NNMB pada ketika itu menyukarkan pihak kerajaan untuk menjayakan keseluruhan cadangan yang dikemukakan. Sebaliknya pihak kerajaan memberi perhatian kepada penubuhan sebuah jabatan dengan menubuhkan Lembaga Elektrik sebagai sub-department kepada JKR yang bertanggungjawab membangunkan kemudahan bekalan elektrik di bandar utama iaitu Kuala Lumpur, Ipoh dan Seremban. Bagi memastikan keberkesanan dalam perkhidmatannya, Lembaga Elektrik telah mendapatkan kerjasama daripada beberapa jabatan lain. Hal ini

dapat dilihat menerusi struktur organisasinya yang dianggotai oleh Pengarah JKR (sebagai Pengerusi); *General Manager, Railways* dan *Senior Warden of Mines* yang mewakili kumpulan pengguna utama.<sup>18</sup> Selain itu *State Engineer* dari Selangor, Perak dan Negeri Sembilan turut dilantik untuk memantau pembinaan stesen janaelektrik di bandar berkenaan.<sup>19</sup>

Penubuhan Lembaga Elektrik menyaksikan langkah permulaan kepada pembangunan dalam konteks yang lebih luas supaya lebih ramai penduduk mendapat bekalan elektrik. Di Kuala Lumpur, sub-stesen di Pudu, Ampang dan Sentul telah dinaik taraf selain pembinaan sub-stesen baharu di Jalan Kia Peng, Jalan Penang dan Jalan Bangsar. Lembaga Elektrik juga mengambil langkah membina stesen janaelektrik berkapasiti 9,000 kilowatt (kW)<sup>20</sup> di Bangsar pada tahun 1925 untuk memenuhi permintaan dalam kalangan penduduk. Manakala di Seremban, Lembaga Elektrik telah mengambil alih pengurusan stesen janaelektrik berkapasiti 580 kW daripada *United Engineer Limited* pada Januari 1924.<sup>21</sup> Sementara itu di Ipoh kerjasama telah dijalin antara Lembaga Elektrik dengan Pengkalen Mines Limited.<sup>22</sup> Menerusi kerjasama ini, Pengkalen Mines Limited bertanggungjawab membekalkan tenaga elektrik manakala Lembaga Elektrik pula menguruskan sistem pembekalan dengan membina sub-stesen di Jalan Hugh Low dan Jalan Cowan.<sup>23</sup> Namun pada tahun 1925, Lembaga Elektrik mengambil alih penyediaan bekalan elektrik di Ipoh dengan membina stesen janaelektrik dilengkapi tiga set penjana berkapasiti 200 kW.<sup>24</sup>

Selain tiga bandar tersebut, Lembaga Elektrik turut menguruskan pembekalan elektrik di Klang, Kuala Kangsar, Taiping, Batu Gajah, Tanjung Malim, Changkat Jong dan Bagan Serai. Malah penyediaan bekalan elektrik di stesen kereta api seperti di Gemas, Tampin, Port Dickson, Kajang, Sungai Besi, Port Swettenham, Central Workshop, Rawang, Tapah, Ipoh dan Prai turut diletakkan di bawah pengawasan Lembaga Elektrik.<sup>25</sup> Di sebalik perkembangan ini telah menimbulkan beberapa masalah dari segi tadbir urus. Pembangunan yang semakin pesat menyukarkan JKR untuk terus memantau perjalanan Lembaga Elektrik. Lebih-lebih lagi JKR sendiri perlu menguruskan pelbagai projek pembangunan kemudahan asas seperti pembinaan jalan raya, jambatan, parit dan pembekalan air.

Pada masa yang sama terdapat krisis identiti yang melibatkan kakitangan Lembaga Elektrik dan hubungannya dengan kakitangan dari jabatan lain. Misalnya di Perak, timbul masalah mengenai kedudukan pembantu jurutera yang dilantik untuk menyelia pembinaan stesen janaelektrik di Ipoh sama ada diletakkan di bawah Lembaga Elektrik atau jurutera negeri. Berkenaan hal ini, Maxwell menyatakan pembantu jurutera berkenaan berada di bawah tanggungjawab Lembaga Elektrik.<sup>26</sup> Namun di Negeri Sembilan, pemangku residen, Ralph Scott menyatakan jurutera yang menyelia pembinaan stesen janaelektrik di Seremban tertakluk di bawah jurutera negeri.<sup>27</sup> Di sini, terdapat perbezaan tugas kakitangan yang dilantik walaupun kedua-dua kawasan tersebut berada di bawah tanggungjawab Lembaga Elektrik.

Bagi menyelesaikannya, C.V. Espeut selaku Pengarah JKR menyarankan supaya pihak kerajaan menstrukturkan semula pengurusan bekalan elektrik dengan memisahkan Lembaga Elektrik daripada JKR dan mewujudkan sebuah jabatan yang bebas.<sup>28</sup> Hasilnya pada tahun 1927, Jabatan Elektrik ditubuhkan untuk menguruskan kemudahan bekalan elektrik di NNMB.<sup>29</sup> Selain menyelesaikan masalah yang timbul, penubuhannya juga telah meningkatkan kecekapan dalam aspek pengurusan di peringkat jabatan seterusnya memacu perkembangan kemudahan bekalan elektrik. Penyediaan kemudahan asas tersebut yang sebelum ini hanya tertumpu di bandar-bandar utama di Selangor, Perak dan Negeri Sembilan telah diperluaskan ke beberapa kawasan lain termasuklah di Pahang.

Menerusi Jabatan Elektrik, tumpuan diberikan kepada pembinaan lebih banyak stesen janaelektrik, meningkatkan kapasiti penjanaan di stesen yang sedia ada dan meluaskan lagi penyambungan talian penghantaran meliputi sebahagian besar kawasan dan pengguna. Misalnya pada tahun 1930, keupayaan penjanaan di Stesen Janaelektrik Bangsar telah ditingkatkan kepada 19,000 kW.<sup>30</sup> Tidak cukup dengan itu, pihak kerajaan telah membeli stesen hidro elektrik di Hulu Langat milik *Sungai Besi Mines Limited* untuk meningkatkan lagi keupayaan penjanaan tenaga elektrik sejajar dengan permintaan pengguna di Kuala Lumpur.<sup>31</sup> Sementara itu di Klang, sebuah stesen janaelektrik berkapasiti 400 kW telah dibina pada tahun 1927 sebelum ditingkatkan keupayaannya kepada 800 kW menjelang tahun 1930-an. Manakala di Kuala Kubu Bharu pula, kerja-kerja pembinaan stesen janaelektrik berkapasiti 100 kW telah dimulakan pada tahun 1938.<sup>32</sup> Di Rawang, Jabatan Elektrik hanya menguruskan penyambungan talian penghantaran sahaja kerana tenaga elektrik dibeli daripada *Rawang Tin Company*.

Sementara itu di Perak, pembinaan stesen janaelektrik di Taiping telah dilakukan oleh Jabatan Elektrik pada tahun 1928. Pada peringkat awal pembinaan, kapasiti penjanaan ditetapkan kepada 416 kW sebelum ditingkatkan kepada 616 kW pada tahun 1930 untuk memastikan keperluan dalam kalangan pengguna mencukupi. Menjelang tahun 1930-an, dua buah stesen janaelektrik telah dibina masing-masing di Tanjung Rambutan dan Tanjung Malim. Kemudahan bekalan elektrik di Negeri Sembilan juga menunjukkan perkembangan menerusi inisiatif yang diambil oleh Jabatan Elektrik dengan membina stesen janaelektrik dan sistem pembekalannya. Di Seremban, penyambungan talian penghantaran telah dibuat melibatkan kawasan Kampung Bharu, Jalan Swettenham, Jalan Limbok, Jalan Rasak, Jalan Rahang, Jalan Carew dan Jalan Wilkinson.<sup>33</sup> Keupayaan penjanaan stesen janaelektriknya juga ditingkatkan kepada 780 kW dengan memasang set penjana berkapasiti 200 kW.<sup>34</sup> Memasuki tahun 1932, keupayaannya ditingkatkan kepada 894 kW sekali gus membolehkan bilangan penduduk yang mendapat bekalan elektrik meningkat kepada 1,690 pengguna berbanding 1,041 pengguna pada tahun 1927.<sup>35</sup> Pada awal tahun 1930, dua stesen janaelektrik telah dibina di Gemas

dan Port Dickson.

Pahang yang sebelum ini tidak disediakan dengan kemudahan bekalan elektrik mula mendapat perhatian daripada Jabatan Elektrik. Skim pembekalan elektrik telah dirangka untuk beberapa kawasan seperti Raub, Bentong dan Kuala Lipis. Di Bentong, Jabatan Elektrik bertanggungjawab menguruskan penyambungan talian penghantaran manakala bekalan elektrik diperolehi daripada Tin Bentong Liability.<sup>36</sup> Di Kuala Lipis pula, sebuah stesen janaelektrik berkapasiti 150 kW telah dibina sebelum memulakan operasinya pada tahun 1929. Berikutnya pada tahun 1931, stesen janaelektrik berkapasiti 255 kW telah dibina di Kuantan. Memasuki tahun 1939, kawasan Fraser's Hill pula mendapat bekalan elektrik menerusi pembinaan stesen janaelektrik berkapasiti 75 kW<sup>37</sup> diikuti sebuah lagi stesen berkapasiti 100 kW untuk kegunaan penduduk di Mentakab dan Temerloh.<sup>38</sup> Bagi kawasan Raub pula, pembekalan elektrik diserahkan kepada *Raub Australian Gold Mining Company* (RAGM).<sup>39</sup>

Ternyata langkah kerajaan menubuhkan Jabatan Elektrik sebagai sebuah jabatan yang bebas telah berjaya meningkatkan kecekapan dalam pengurusan bekalan elektrik. Penyediaannya yang tertumpu di beberapa kawasan kemudiannya telah diperluaskan sehingga membolehkan lebih ramai penduduk mendapat bekalan elektrik. Namun tidak dinafikan penggunaan modal yang besar selain melibatkan teknologi dan kepakaran yang khusus memberi kekangan kepada pihak kerajaan untuk menguruskan sepenuhnya pembangunan kemudahan asas tersebut. Lantaran itu wujud keperluan untuk mendapatkan bantuan daripada syarikat-syarikat swasta. Jalinan kerjasama ini ditunjukkan menerusi pelaksanaan SHESP yang dikemukakan bersama laporan Bolton kepada pihak kerajaan sebelum ini. Masalah kewangan yang dihadapi menyukarkan pihak kerajaan untuk menjayakan SHESP. Didapati pendapatan yang diperolehi NNMB pada tahun 1921 sekitar \$73,450,779 berbanding perbelanjaannya \$101,426,220. Berikutnya pada tahun 1922, pendapatan yang diperolehi hanya \$59,818,670 manakala perbelanjaannya sebanyak \$67,151,142.<sup>40</sup> Keadaan ini memaksa pihak kerajaan menghadkan perbelanjaannya termasuklah SHESP yang memerlukan modal besar untuk dilaksanakan.

Bagi menjayakan SHESP, pihak kerajaan mengambil langkah menyerahkan konsesi kepada *Sir W.G. Armstrong Whitworth & Company*. Satu perjanjian telah ditandatangani pada Disember 1925 yang membawa kepada penubuhan *Perak River Hydro Electric Power Company* (PRHEP) pada Julai tahun berikutnya.<sup>41</sup> Selain bertanggungjawab menguruskan penjanaan elektrik menggunakan kaedah hidro, PRHEP turut diberi hak pembekalan elektrik di Daerah Kuala Kangsar; Mukim Durian Pipit, Temelong dan Lenggong di bahagian hulu Perak; Daerah Kinta; Mukim Chenderiang, Batang Padang dan Bidor di Daerah Batang Padang; Mukim Pulau Tiga, Kampung Gajah dan Panjang Ulu untuk tempoh 80 tahun.<sup>42</sup>



Sebaik sahaja dilantik sebagai pemaju SHESP, PRHEP memulakan kerja-kerja pembinaan stesen hidro elektrik. Chenderoh telah dilantik sebagai tapak stesen hidro elektrik kerana kedudukannya yang berhampiran dengan Lembah Kinta yang berkembang pesat dengan sektor perlombongan bijih timah. Tambahan pula kedudukan geografinya yang terletak di laluan Sungai Perak dan terdapat tasik menjadikannya sangat strategik. Pembinaan Stesen Hidro Elektrik Chenderoh (SHEC) mengambil masa tiga tahun untuk disiapkan sebelum memulakan operasinya pada tahun 1930 dengan kapasiti penjanaan 27,000 kW. Pembinaannya telah mengangkat PRHEP sebagai pemilik stesen hidro elektrik terbesar di Perak khasnya dan Tanah Melayu umumnya. Selain SHEC, pihak syarikat mengambil langkah membina sebuah stesen janaelektrik di Malim Nawar untuk meningkatkan lagi kecekapan perkhidmatannya. Kerja-kerja pembinaan Stesen Janaelektrik Malim Nawar (SJMN) dimulakan pada tahun 1927 dan mula beroperasi pada tahun berikutnya dengan kapasiti penjanaan 18,000 kW.<sup>43</sup> Di samping menjadi *back-up* kepada SHEC, pembinaan SJMN begitu signifikan untuk menampung keperluan bekalan elektrik di kawasan konsesi yang luas dengan melibatkan pelbagai sektor kepenggunaan. Sebanyak enam buah sub-stesen berkapasiti 22 kilovolt (kV)<sup>44</sup> dibina di Temoh, Kampar, Petaling, Tanjong Toh Alang, Tronoh, Batu Gajah, Papan dan Menglembu serta dua buah sub-stesen 66 kV di Selibin dan Talang Pamaya yang dihubungkan dengan kedua-dua stesen janaelektrik milik pihak syarikat.<sup>45</sup>

Oleh kerana kawasan konsesinya luas, PRHEP mengambil inisiatif menubuhkan sebuah anak syarikat iaitu *Kinta Electrical Distribution* (KED) pada tahun 1928 untuk menguruskan pembekalan elektrik melibatkan pengguna domestik.<sup>46</sup> Antara kawasan yang berkenaan ialah Menglembu, Lahat, Papan, Pusing, Siputeh, Tronoh, Tanjong Tuallang, Malim Nawar, Temoh, Chenderiang, Tapah, Sungai Siput, Parit dan Tanjung Rambutan.<sup>47</sup> Selain itu KED turut mengambil alih pembekalan elektrik di Kampar pada tahun 1929 yang sebelum ini dikendalikan oleh syarikat perlombongan *Societe des Etains de Kinta*.<sup>48</sup> Berikutnya pada tahun 1932, sebuah stesen janaelektrik telah dibina di Bukit Chandan untuk membekalkan elektrik kepada pengguna di Kuala Kangsar.<sup>49</sup> Sementara itu PRHEP pula memberi perhatian kepada penjanaan tenaga elektrik dan pembekalannya untuk kegunaan pengusaha lombong bijih timah di Lembah Kinta. Antara pengusaha lombong yang mendapat bekalan elektrik daripada PRHEP seperti *Kinta Tin Dredging*, *Tujuh Tin No Liability*, *Penawat (Malaya) Tin Dredging* dan *Malaya Tin Dredging*.<sup>50</sup>

Perkhidmatan yang disediakan oleh pihak kerajaan dan syarikat swasta telah berjaya memacu perkembangan kemudahan bekalan elektrik di NNMB seterusnya memberi manfaat kepada penduduk tempatan. Pada tahun 1935, sebanyak 297,969,927 unit tenaga elektrik telah dijana sebelum meningkat kepada 446,794,999 unit pada tahun berikutnya. Sehingga tahun 1937, penjanaan tenaga elektrik di NNMB telah mencecah 520,970,014 unit.<sup>51</sup>

Bilangan pengguna yang mendapat bekalan elektrik pada tahun tersebut seramai 21,981 pengguna sebelum mencatatkan peningkatan kepada 25,555 pengguna menjelang tahun 1939.<sup>52</sup>

## **Impak Ekonomi**

Pembangunan bekalan elektrik sebagai salah satu bentuk kemudahan asas telah meletakkannya sebagai faktor penting kepada pertumbuhan sektor ekonomi. Perkhidmatan yang disediakan oleh pihak kerajaan dan syarikat swasta membuatkan penyediaan bekalan elektrik menunjukkan kemajuan dari segi kawasan dan pembekalannya kepada pengguna. Kemajuan dalam penyediaannya membuatkan masyarakat mula beralih daripada penggunaan tenaga manusia dan sebagainya kepada tenaga elektrik untuk menjalankan kegiatan ekonomi. Peralihan dari satu bentuk tenaga kepada tenaga yang lebih cekap seperti elektrik telah memberi dimensi baru kepada pertumbuhan sektor ekonomi. Hal ini dapat dinilai menerusi penggunaan tenaga elektrik untuk menggerakkan kegiatan ekonomi seperti perlombongan bijih timah. Malah proses pembangunan bekalan elektrik juga turut membuka ruang kepada kemunculan perniagaan berasaskan elektrik di samping penyediaan peluang pekerjaan.

## **Perlombongan**

Kemunculan elektrik sebagai tenaga yang lebih efisien telah memberi dimensi baru kepada pertumbuhan sektor perlombongan bijih timah sehingga memberi kesan kepada corak kegiatannya dari segi penggunaan tenaga kerja dan teknik melombong. Keutamaan yang diberikan kepada sektor perlombongan telah menggalakkan pengusaha-pengusaha lombong untuk beralih kepada penggunaan bekalan elektrik dalam menjalankan operasi di lombong. Perkembangan kemudahan bekalan elektrik dilihat telah memberi satu bentuk jaminan kepada penyediaan tenaga kerja yang mencukupi sejajar dengan kepesatan sektor perlombongan bijih timah. Lebih-lebih lagi bagi Perak dan Selangor yang menyumbang sebahagian besar hasil bijih timah untuk dieksport. Kepentingan kedua-dua negeri tersebut dalam mengangkat Tanah Melayu sebagai pengeluar bijih timah yang utama di pasaran antarabangsa menuntut kepada penyediaan tenaga kerja yang lebih efisien dan berterusan.

Tidak dinafikan sebelum penggunaan tenaga elektrik secara meluas, sektor perlombongan bijih timah di Perak dan Selangor menunjukkan keupayaan untuk beroperasi dengan berintensifkan tenaga buruh sepenuhnya. Antara tahun 1874 sehingga dekad terawal abad ke-20, penyediaan tenaga buruh dilihat mampu untuk menampung keperluan dalam kalangan pengusaha lombong. Hal ini disebabkan sebahagian besar tenaga buruh yang berhijrah ke Tanah Melayu khususnya NNMB cenderung untuk melibatkan diri dalam

sektor perlombongan. Tambahan pula proses kemasukan dan hal-hal yang berkaitan dengan buruh dikendalikan oleh pengusaha lombong. Dengan kata lain pengusaha lombong mempunyai kawalan ke atas buruh-buruh yang bekerja di lombongnya. Keadaan ini membolehkan pengusaha lombong merekrut tenaga buruh dalam kuantiti yang ramai.

Walau bagaimanapun, pergantungan kepada tenaga buruh untuk menggerakkan kegiatan ekonomi utama seperti perlombongan bijih timah mendedahkan para pengusaha dengan risiko. Hal ini disebabkan oleh penyediaan tenaga buruh yang tidak menentu kerana dipengaruhi oleh keadaan semasa seperti masalah kesihatan, perubahan peraturan dan sebagainya. Didapati pengusaha lombong mula menghadapi masalah berkaitan dengan tenaga buruh menjelang dekad terawal abad ke-20.<sup>53</sup> Keadaan ini disebabkan kadar kemasukan tenaga buruh yang rendah berbanding peningkatan bilangan buruh yang berhijrah keluar selain penggunaan tenaga buruh yang dipelbagaikan untuk pembinaan landasan kereta api, penarik beca dan sebagainya.<sup>54</sup> Pengusaha lombong juga tidak lagi berupaya untuk memastikan tenaga buruh terus berada di bawah kawalan mereka. Pemansuhan cukai candu dan perjudian yang sebelum ini menjadi pendapatan utama menyebabkan pengusaha lombong khususnya tauke-tauke Cina kehilangan modal.<sup>55</sup> Lantaran itu menyukarkan pengusaha lombong untuk terus mengupah tenaga buruh dalam kuantiti yang ramai. Begitu juga dengan peraturan baru berkenaan dengan tenaga buruh yang membolehkan buruh-buruh lombong memilih untuk bekerja dengan majikan yang menawarkan upah yang tinggi sekali gus menjadikan buruh lebih bebas dan tidak terikat dengan pengusaha lombong untuk tempoh yang lama.

Pergantungan kepada tenaga buruh sebagai tenaga kerja dilihat tidak lagi sesuai kerana tidak dapat memberi jaminan kepada penyediaan tenaga kerja untuk menjalankan kerja-kerja melombong bijih timah. Oleh itu wujud keperluan mendesak untuk beralih kepada tenaga alternatif yang lebih terjamin penyediaannya. Perkembangan kemudahan bekalan elektrik menjelang pertengahan tahun 1920-an memberi jalan penyelesaian yang terbaik kepada pengusaha lombong untuk menampung kekurangan tenaga kerja. Penyediaan bekalan elektrik dilihat lebih stabil dan sentiasa tersedia untuk kegunaan pengusaha lombong. Pihak kerajaan menerusi Jabatan Elektrik mahupun syarikat swasta sendiri sentiasa memberi keutamaan kepada sektor perlombongan. Misalnya di Selangor, Jabatan Elektrik mengambil langkah membina sub-stesen di kawasan lombong bijih timah yang dikhususkan untuk membekalkan elektrik kepada pengusaha lombong. Malah jika dilihat kepada matlamat penubuhan PRHEP juga adalah untuk menyediakan bekalan elektrik untuk dibekalkan kepada kegiatan melombong bijih timah yang sedang berkembang pesat di Lembah Kinta. Perkhidmatan yang disediakan oleh Jabatan Elektrik dan PRHEP menjadikan pengurusan operasi melombong lebih ekonomik. Pengusaha lombong tidak perlu terlibat dalam penyediaan kemudahan bekalan elektrik kerana penjanaan dan pembekalan tenaga

dikendalikan sepenuhnya oleh Jabatan Elektrik dan PRHEP. Maksudnya di sini, pengusaha lombong tidak perlu menanggung kos pembinaan dan kendalian stesen janaelektrik sebaliknya boleh mendapatkan bekalan elektrik secara terus daripada pihak yang berkenaan.

Selain penyediaannya yang lebih terjamin, penggunaan tenaga elektrik juga lebih cekap berbanding tenaga manusia seterusnya mampu merangsang pertumbuhan sektor perlombongan bijih timah sejajar dengan kepentingannya sebagai komoditi eksport yang utama. Didapati penggunaan satu *horse power* (h.p) tenaga elektrik bersamaan dengan tenaga kerja bagi lapan tenaga buruh.<sup>56</sup> Dengan kata lain, kekurangan tenaga buruh untuk menjalankan kerja-kerja melombong tidak menjejaskan hasil pengeluaran bijih timah. Contohnya pada tahun 1927, bilangan tenaga buruh di Perak dan Selangor menunjukkan penurunan daripada 114,650 orang kepada 96,757 orang pada tahun 1929.<sup>57</sup> Walau bagaimanapun, hasil pengeluaran bijih timah pada tahun 1929 mencatatkan peningkatan kepada 62,250 tan berbanding 49,035 tan bagi tempoh dua tahun.<sup>58</sup> Keadaan ini disebabkan peralihan kepada penggunaan tenaga elektrik untuk menjalankan kerja-kerja melombong. Pada tahun 1929, sebanyak 52,366 h.p tenaga elektrik telah digunakan untuk sektor perlombongan bijih timah di Selangor dan Perak berbanding 25,259 h.p pada tahun 1927.

Serentak dengan peralihan kepada bekalan elektrik, teknik melombong juga mula mengalami perubahan menerusi penggunaan peralatan yang lebih canggih seperti kapal korek dan motor elektrik. Penggunaan peralatan ringkas seperti cangkul, bakul rotan, kayu dan sebagainya yang dipraktikkan sebelum ini dilihat tidak lagi relevan dengan perkembangan yang ditunjukkan oleh sektor perlombongan. Sebagai pengeluar utama bijih timah, pihak kerajaan berusaha menggalakkan pengusaha lombong menggunakan teknik dan peralatan yang moden.<sup>59</sup> Tambahan pula hasil bijih timah di kawasan permukaan semakin berkurangan dan buruh perlu menggali dengan lebih dalam untuk mengeluarkannya. Ternyata peralatan dan teknik yang digunakan sebelum ini menyukarkan buruh untuk menggali dengan lebih dalam. Oleh itu pengusaha lombong tidak mempunyai pilihan selain menggunakan jentera untuk memastikan kelangsungan kerja-kerja melombong.

Tidak dinafikan terdapat sumber tenaga lain seperti stim yang dijana menggunakan enjin diesel untuk menggerakkan jentera melombong. Namun saiz enjin diesel yang besar memerlukan ruang yang luas dan struktur tanah yang kukuh selain melibatkan penggunaan kos yang besar untuk mengalihkan enjin mengikut kedalaman lombong.<sup>60</sup> Sebaliknya dengan tenaga elektrik, pengusaha lombong boleh menggunakan motor elektrik yang bersaiz kecil dan mudah untuk dialihkan. Didapati pengusaha lombong khususnya pengusaha Cina yang mengusahakan lombong dedah mula beralih kepada penggunaan tenaga elektrik dan motor elektrik. Peralihan ini dipermudahkan lagi dengan perkhidmatan sewaan motor elektrik yang disediakan oleh Jabatan

Elektrik. Misalnya Lombong Cheong Hin yang terletak di Kuala Lumpur telah menyewa motor elektrik 60 h.p untuk menggerakkan pam kerikil yang dipasang oleh Jabatan Elektrik.<sup>61</sup> Perkhidmatan yang disediakan oleh PRHEP pula membolehkan pengusaha lombong di Lembah Kinta seperti *Jelapang Tin Dredging*, *Kramat Tin Dredging*, *Lower Perak Tin Dredging* dan *Malayan Tin Dredging* beroperasi menggunakan kapal korek.<sup>62</sup> Oleh itu jelas menunjukkan perkembangan kemudahan bekalan elektrik telah menyediakan tenaga kerja yang efisien seterusnya membawa sektor perlombongan ke arah yang lebih moden menerusi penggunaan jentera.

## Perniagaan

Perkembangan kemudahan bekalan elektrik telah menggalakkan kemunculan syarikat perniagaan berasaskan elektrik. Penyediaannya yang dipelbagaikan termasuklah untuk kegunaan domestik telah mewujudkan pasaran yang luas bagi barangan elektrik sekali gus melahirkan peluang perniagaan yang menguntungkan. Selain itu, pembangunan berterusan yang dilakukan oleh pihak kerajaan mahupun syarikat swasta telah menyediakan suasana yang sangat ideal kepada para pemodal untuk melabur dalam industri elektrik. Ditambah pula dengan penerimaan masyarakat terhadap bekalan elektrik sebagai satu bentuk tenaga baharu dalam kehidupan telah memberi jaminan kepada para pemodal untuk meraih keuntungan menerusi perniagaan yang diasaskan. Dengan kata lain perniagaan berasaskan elektrik mempunyai prospek ekonomi yang sangat cerah.

Secara umumnya, terdapat dua jenis syarikat perniagaan yang ditubuhkan dan menjana pendapatan lumayan kepada para pemodal iaitu perniagaan berasaskan perkhidmatan dan pembekal barangan elektrik. Perniagaan perkhidmatan merujuk kepada syarikat yang menyediakan khidmat juru elektrik untuk menguruskan kerja-kerja pendawaian dan pemasangan peralatan elektrik. Perkhidmatan yang disediakan sangat penting kerana kerja-kerja tersebut memerlukan kepakaran khusus untuk memastikan pemasangan dibuat dengan sempurna bagi mengelakkan sebarang risiko kepada pengguna. Manakala syarikat pembekal barangan elektrik pula menjual barangan elektrik seperti lampu, kipas, peti sejuk dan sebagainya. Menerusi penubuhan syarikat ini memudahkan penduduk tempatan mendapatkan barangan elektrik kerana kesemua barangan tersebut tidak dihasilkan di Tanah Melayu sebaliknya perlu diimport dari luar negara. Maksudnya di sini, syarikat pembekal barangan elektrik menjadi penghubung antara pengeluar barangan yang berpusat di Eropah dengan penduduk tempatan.

Sejak dari awal kemunculan bekalan elektrik, para pemodal telah mula melaburkan modal dengan mengasaskan syarikat perniagaan. Misalnya Richard Riley dan William Hargreaves telah bekerjasama mengasaskan *Riley, Hargreaves & Company* pada tahun 1890-an.<sup>63</sup> Memulakan perniagaannya

di Singapura, pihak syarikat kemudiannya telah menubuhkan cawangan di Penang, Ipoh dan Kuala Lumpur dengan menyediakan perkhidmatan seperti *mechanical and electrical engineers, general contractors* dan sebagainya.<sup>64</sup> Bagi mempromosikan perkhidmatannya, pihak syarikat telah mengadakan pertunjukan lampu elektrik di kediaman wakil pihak syarikat iaitu Mr Sanderson yang terletak di High Street, Kuala Lumpur pada April 1894.<sup>65</sup> Seterusnya pada Jun 1895, pertunjukan lampu yang dipasang di bengkel milik pihak syarikat yang turut dihadiri oleh tauke-tauke Cina telah diadakan untuk menunjukkan keberkesanan penggunaan lampu elektrik yang disediakan oleh pihak syarikat.<sup>66</sup> Langkah yang diambil bertujuan memperkenalkan penduduk tempatan dengan penggunaan bekalan dan barangan elektrik bagi menggantikan sumber tenaga yang digunakan pada ketika itu seperti minyak tanah dan pelita.

Sejajar dengan perkembangan kemudahan bekalan elektrik pada pertengahan tahun 1920-an, para pemodal turut mengambil kesempatan dengan mengasaskan syarikat perniagaan. Misalnya *Taiping Electrical Supply Company* yang terletak di Main Road, Taiping menjadi pembekal bagi barangan elektrik keluaran *The Westinghouse Electric* dan *The Kingston Engineering Company*. Ahli lembaga pengarahnya dianggotai oleh See Hock Beng (sebagai pengerusi), Toh Eng Hoe, Ong Bean Tat dan Loke Wan Seng. Manakala Chang Ah Cheen bertindak sebagai pengurus syarikat yang dibantu oleh K.N. Pillai dan Tan Cheng Chan.<sup>67</sup> Manakala Toh Khay Beng pula mengasaskan syarikat Taik Ho & Co., di Taiping yang menjual peti sejuk *Frigidaire*, lampu dan kipas keluaran *Westinghouse*.<sup>68</sup> Sementara itu KED yang terlibat dengan pembangunan dan pembekalan elektrik bagi beberapa kawasan di Perak turut menjadi pembekal barangan elektrik seperti cerek, seterika, lampu dan peti sejuk.<sup>69</sup> *The General Electric Company* yang menjalankan perniagaan di Kuala Lumpur dan Singapura pula membekalkan barangan seperti lampu dan peti sejuk keluaran *Westinghouse*.<sup>70</sup> Seterusnya *United Engineers Limited* yang menubuhkan cawangannya di Taiping, Ipoh dan Seremban menyediakan khidmat juruteknik di samping menjual barangan elektrik.<sup>71</sup> Berikutnya *Federated Engineering Company* yang menjalankan perniagaannya berasaskan perkhidmatan elektrik di No. 246, High Street, Kuala Lumpur dianggotai oleh J.A.P. Strachan, W.H. Macgregor dan H.D. Mundell manakala bahagian jabatan elektriknya diketuai oleh H.R. Bateman.<sup>72</sup> Walaupun penyediaan bekalan elektrik di Pahang agak lewat, namun sebaik sahaja kemudahan asas tersebut disediakan para pemodal mula menubuhkan syarikat perniagaan. Contohnya *Pahang General Stores* menjalankan perniagaan barangan elektrik di No. 61, Main Street, Kuala Lipis.<sup>73</sup>

Bagi menggalakkan penduduk tempatan membeli barangan elektrik, pihak syarikat telah menggunakan beberapa pendekatan seperti memberi tawaran potongan harga selain kaedah pembayaran secara ansuran. Misalnya *General Electric Company* menawarkan potongan harga sebanyak 10 peratus

bagi pembelian barangan elektrik seperti radio yang berharga \$230 secara tunai atau bayaran secara ansuran sebanyak \$20 sebulan untuk tempoh 12 bulan.<sup>74</sup> Manakala KED pula menyediakan khidmat pendawaian secara percuma kepada para pelanggan yang tinggal dalam kawasan konsesinya.<sup>75</sup> Selain itu, para peniaga juga turut mengiklankan perkhidmatan dan barangan yang dijual di dalam akhbar sebagai hebahan kepada penduduk tempatan.

Ternyata perkembangan kemudahan bekalan elektrik membuatkan permintaan terhadap barangan elektrik semakin meningkat sehingga membawa kepada penubuhan lebih banyak syarikat perniagaan. Penubuhan syarikat-syarikat perniagaan ini pula menjadi pelengkap kepada pembangunan kemudahan bekalan elektrik yang dibuat oleh pihak kerajaan dan syarikat swasta. Tenaga yang disediakan boleh dimanfaatkan sepenuhnya oleh penduduk tempatan dengan menggunakan barangan elektrik dalam menjalankan kehidupan harian. Didapati tenaga elektrik yang dijual untuk kegunaan persendirian dan domestik mencatatkan peningkatan daripada 2,055,841 unit pada tahun 1929 kepada 13,084,845 unit menjelang tahun 1939. Di sebalik peningkatan tersebut, jelas menunjukkan penggunaan barangan elektrik semakin mendapat tempat dalam kalangan penduduk tempatan. Secara tersiratnya, keadaan ini memberi keuntungan kepada pemilik syarikat perniagaan berasaskan elektrik.

## **Pekerjaan**

Selain menjadi tenaga yang digunakan dalam kehidupan harian, pembangunan bekalan elektrik sebagai kemudahan asas juga telah membuka peluang-peluang pekerjaan kepada penduduk tempatan. Kerja-kerja pembinaan stesen janaelektrik dan penyambungan talian penghantaran yang sedang giat dilakukan menuntut penggunaan tenaga buruh dalam kuantiti yang ramai. Tambahan pula pembangunan yang dirancang meliputi kawasan yang luas selain perlu disiapkan secepat mungkin sejajar dengan keperluan terhadap bekalan elektrik yang semakin mendesak. Misalnya pembangunan SHEC yang dikendalikan oleh PRHEP perlu disiapkan mengikut waktu yang telah ditetapkan untuk memastikan bekalan elektrik dapat disediakan kepada pengusaha-pengusaha lombong bijih timah di Lembah Kinta. Hal ini disebabkan kedudukan Lembah Kinta sebagai pengeluar terbesar bijih timah di Perak khususnya dan Tanah Melayu umumnya. Untuk itu pihak syarikat telah mengambil seramai 2,625 buruh Cina sebagai tukang kayu, tukang besi, pembuat dandang dan pekerja kuari dengan upah sebanyak \$1.10 sehari. Manakala buruh India yang diambil bekerja seramai 2,105 orang untuk mengendalikan kren, enjin dan sebagainya dengan kadar upah sekitar \$0.90 sehari.<sup>76</sup> Malah RAGM turut mengupah tenaga buruh India dan Melayu untuk mengendalikan motor elektrik yang menggerakkan jentera melombong emas.<sup>77</sup>

Selain itu, perkembangan kemudahan bekalan elektrik dilihat telah

mempelbagaikan lagi corak kegiatan ekonomi penduduk tempatan seterusnya melahirkan golongan buruh yang berkemahiran. Pada mulanya penduduk tempatan lebih tertumpu kepada kegiatan ekonomi berasaskan pertanian dan perlombongan. Orang Melayu terlibat dengan kegiatan tradisional seperti pertanian manakala orang Cina pula mengusahakan sektor perlombongan bijih timah. Sementara itu orang India pula bekerja sebagai buruh di ladang. Serentak dengan penglibatan penduduk tempatan dalam industri bekalan elektrik telah menjadikan mereka sebagai tenaga kerja yang mempunyai kemahiran khusus yang berkaitan dengan hal-hal kejuruteraan elektrik. Keadaan ini menyebabkan berlaku perubahan dalam sektor pekerjaan daripada kegiatan tradisional kepada pekerjaan yang memerlukan kemahiran. Kemunculan pekerja-pekerja mahir ini dipengaruhi oleh langkah pihak kerajaan yang menguatkuasakan Enactment No. 23, *The Electricity Enactment*. Fasal 15 enakmen berkenaan jelas menyatakan bahawa:

*No installation or electrical plant or apparatus shall be worked or operated except by or under the control of person possessing such qualification and holding such certificates as may be prescribed, and no person not possessing such qualification or holding such certificates shall work or operated any installation or electrical plant or apparatus except under such control as aforesaid.*<sup>78</sup>

Penguatkuasaan enakmen tersebut jelas memerlukan seseorang itu mendapatkan kelulusan terlebih dahulu sebelum mengendalikan hal-hal yang berkaitan dengan elektrik. Bagi maksud tersebut, pihak kerajaan telah mengadakan peperiksaan yang akan memberi pentauliahkan sebagai jurutera, *chargemen* atau *wiremen* kepada calon yang berjaya. Langkah ini penting untuk memastikan mereka yang terlibat dalam perkhidmatan berasaskan elektrik benar-benar mahir membuat kerja-kerja pendawaian, pemasangan dan sebagainya. Misalnya pada tahun 1925, peperiksaan telah diadakan di Kuala Lumpur pada bulan Januari dan Mei manakala di Ipoh pada bulan September yang memperlihatkan 29 orang calon telah lulus dan diberi pentauliahkan sebagai *chargemen* dan 24 *wiremen*.<sup>79</sup> Pada tahun 1930, peperiksaan telah diadakan di Kuala Lumpur, Ipoh dan Kuala Lipis. Seramai 166 calon telah lulus dalam peperiksaan yang diadakan di mana 26 calon ditauliahkan sebagai jurutera elektrik, 60 calon sebagai *chargemen* dan selebihnya sebagai *wiremen*.<sup>80</sup> Sehingga tahun 1931, terdapat 135 orang jurutera elektrik yang terdiri daripada orang Eropah berkhidmat di NNMB.<sup>81</sup> Sementara itu mereka yang bekerja sebagai juruelektrik, *fitters* dan *wiremen* pula seramai 1,298 orang. Berdasarkan jumlah tersebut, seramai 236 Melayu, 455 India, 541 Cina termasuk dua orang wanita dan selebihnya orang Eropah.<sup>82</sup>



## Kesimpulan

Pengurusan secara berpusat yang dipraktikkan oleh pihak kerajaan menerusi penubuhan Jabatan Elektrik dilihat menjadi pemangkin kepada perkembangan kemudahan bekalan elektrik di NNMB. Ditambah pula dengan peranan syarikat swasta seperti PRHEP yang mengaplikasikan teknologi hidro dalam perkhidmatannya membuatkan industri bekalan elektrik menunjukkan kemajuan. Pembangunannya pada peringkat awal yang hanya tertumpu di kawasan berkepentingan telah diperluaskan sehingga membolehkan penggunaan elektrik dipelbagaikan meliputi segenap aspek kehidupan. Penggunaannya dalam sektor perlombongan bijih timah memberi jaminan kepada penyediaan tenaga kerja yang lebih efisien selain membawa sektor tersebut ke arah yang lebih moden. Pada masa sama, peralihan kepada penggunaan tenaga elektrik dalam kehidupan telah mendorong pemodal untuk mengasaskan syarikat perniagaan berasaskan elektrik yang mempunyai prospek ekonomi. Di samping itu, pembangunan kemudahan bekalan elektrik yang giat dilakukan turut menyediakan peluang-peluang pekerjaan kepada penduduk seterusnya melahirkan tenaga kerja yang berkemahiran dalam bidang kejuruteraan elektrik. Ringkasnya, kemudahan bekalan elektrik yang disediakan telah merencanakan lagi pertumbuhan sektor ekonomi di NNMB.

## Penghargaan

Peruntukan untuk menjalankan penulisan ini diperolehi daripada Universiti Malaya menerusi Geran BKS 014-2018.

## Nota Akhir

1. Chai Hon Chan, *The Development of British Malaya, 1896-1909*, Kuala Lumpur: Oxford University Press, 1967, hlm. 66.
2. Frank Swettenham, *British Malaya*, London, John Lane The Bodley Head, 1906, hlm. 294.
3. Chai Hon Chan, *The Development of British Malaya, 1896-1909*, 1967, hlm. 66.
4. Arnold Wright, *Twentieth Century Impressions of British Malaya*, London: Lloyd's Greater Britain Publishing Company Ltd., 1908, hlm. 854.
5. Muzaffar Tate, *Power Builds The Nation*, Kuala Lumpur: The National Electricity Board of the States of Malaya, 1989, hlm. 14.
6. Ibid., hlm. 11-16; Arnold Wright, *Twentieth Century Impressions of British Malaya*, hlm. 312.
7. C.O. 273/302/32532, Kuala Lumpur Lighting Scheme: Correspondence Lighting of Kuala Lumpur by Electricity, hlm. 523-

525.

8. Goh Chor Boon, *Technology and Entrepot Colonialism in Singapore, 1819-1940*, Singapore: ISEAS, 2013, hlm. 49.
9. Arnold Wright, *Twentieth Century Impressions of British Malaya*, hlm. 644.
10. J.M. Gullick, *Selections form the Selangor Journal*, Kuala Lumpur: MBRAS, 2007, hlm. 413.
11. Ibid., hlm. 416.
12. Ibid., hlm. 414-416.
13. C.O. 576/14, Report on the Public Works Department for the year 1915, hlm. 6; Negeri Sembilan Secretariat File (NSSF) 2012/1914, Electric Lighting of Seremban Town, hlm. 2.
14. *Lembaga Letrik Negara Tanah Melayu, Jubli Perak*, Kuala Lumpur: Jabatan Penerangan Lembaga Letrik Negara, 1974.
15. C.O. 576/15, Report on the Public Works Department for the year 1916, hlm. 6; C.O. 576/19, Report on the Public Works Department for the year 1918, hlm. 8.
16. High Commissioner Office (HCO) 2530/1919, Engagement of Mr. F. Bolton as Expert Adviser on Electric.
17. Selangor Secretariat File (SSF) 2748/1921, Public Electric Supply Interim Report by Mr. F. Bolton, Electric Adviser, Federated Malay States.
18. *Malaya Tribune*, 5 May 1921, hlm. 2.
19. C.O. 576/30, Annual Report of the Electrical Board for the year 1925, hlm. 1.
20. 1 kW bersamaan dengan 1,000 watt.
21. C.O. 576/28, Annual Report of the Electrical Board for the year 1924, hlm. 8.
22. HCO 1245/1920, Report on Ipoh Temporary Electric Supply by Mr. F. Bolton Electrical Adviser, hlm. 12.
23. Muzaffar Tate, *Power Builds The Nation*, hlm. 199; C.O. 576/25, Annual Report of the Electrical Board for the year 1922, hlm. 2.
24. C.O. 576/30, Annual Report of the Electrical Board for the year 1925, hlm. 8.
25. C.O. 717/53/17997, Creation of Separate Electrical Department and Appoint of Independent Head, hlm. 11.
26. Muzaffar Tate, *Power Builds The Nation*, hlm. 116.
27. Ibid., hlm. 118.
28. Ibid., hlm. 119-120.
29. C.O. 576/34, Annual Report and Accounts of the Electrical Department for the year 1927, hlm. 1.
30. C.O. 576/41, Annual Report and Accounts of the Electrical Department for the year 1930, hlm. 5.

31. C.O. 717/94/13318, Sungei Besi Purchase of Hydro-Electric Plant, hlm. 33.
32. SSF 396/1937, Five Year Plan (1938-1942), Electrical Department Selangor, hlm. 1.
33. C.O. 576/34, Annual Report and Accounts of the Electrical Department for the year 1927, hlm. 14.
34. C.O. 576/36, Annual Report and Accounts of the Electrical Department for the year 1928, hlm. 14.
35. C.O. 576/46, Annual Report and Accounts of the Electrical Department for the year 1932, hlm. 35&75.
36. C.O. 576/39, Annual Report and Accounts of the Electrical Department for the year 1929, hlm. 27.
37. SSF 240/1937, Electrical Supply to Fraser's Hill.
38. C.O. 576/69, Annual Report and Accounts of the Electrical Department for the year 1939, hlm. 33.
39. Pahang Secretariat File (PSF) 460/1940, Additional Electric Supply to The Raub Town from Raub Australian Gold Mining Co., Ltd.
40. Ahmad Kamal Ariffin Mohd Rus, 'Perkembangan Majlis Mesyuarat Persekutuan, 1909-1927', Tesis PhD., Jabatan Sejarah, Fakulti Sastera dan Sains Sosial, Universiti Malaya, Kuala Lumpur, 2006, hlm. 270.
41. C.O. 717/52/3925, Perak Hydro-Electric Scheme, hlm. 231-240.
42. Ibid., hlm. 232-235.
43. C.O. 717/64/62367, Perak Hydro-Electric Co., hlm. 19.
44. 1 kV bersamaan 1,000 volt.
45. B.M., Hellstrom, *The Perak River Hydro-Electric Power Scheme*, London: Great George Street, 1934, hlm. 5.
46. *The Straits Times*, 2 February 1928, hlm. 10.
47. C.O. 576/56, Annual Report and Accounts of the Electrical Department for the year 1936, hlm. 9.
48. C.O. 576/39, Annual Report and Accounts of the Electrical Department for the year 1929, hlm. 18.
49. C.O. 576/46, Annual Report and Accounts of the Electrical Department for the year 1932, hlm. 35.
50. C.O. 717/64/62367, Perak Hydro-Electric Co., hlm. 136.
51. H.R. Sparrow, "Electrical Development in Malaya", *Far Eastern Review*, Vol. 34, 1938, hlm. 255.
52. C.O. 576/69, Annual Report and Accounts of the Electrical Department for the year 1939, hlm. 61-63.
53. Mohd Shazwan Mokhtar, Muhammad Aslah Akmal Azmi & Mohd Samsudin, "Perkembangan Sistem Perdagangan Merkantilisme Negeri-negeri Melayu Bersekutu (1909-1913)", *JEBAT*, Bil. 44 (2), 2017, hlm. 13.
54. Wong Lin Ken, *The Malayan Tin Industry To 1914*, Tucson: University

- of Arizona Press, 1965, hlm. 176.
55. Yip Yat Hoong, *The Development of the Tin Mining Industry of Malaya*, Kuala Lumpur: University of Malaya Press, 1969, hlm. 151.
  56. Wong Lin Ken, *The Malayan Tin Industry to 1914*, hlm. 209.
  57. C.O. 576/39, Report on The Administration of The Mines Department and on The Mining Industries for the year 1929, hlm. 8.
  58. C.O. 576/70, Report on The Administration of The Mines Department and on The Mining Industries for the year 1939, hlm. 36.
  59. J.S. Sidhu, *Administration in The Federated Malay States, 1896-1920*, Kuala Lumpur: Oxford University Press, 1980, hlm. 6.
  60. W. Fitzpartick, "Zaman Gemilang Saya", dalam Noraini Abd Murad (penyunting), *Wajah-wajah Di Sebalik Cahaya*, Kuala Lumpur: Lembaga Letrik Negara Tanah Melayu, 1988, hlm. 113.
  61. Ibid., hlm. 114.
  62. F.T. Ingham and E.F. Bradford, *The Geology and Mineral Resources of the Kinta Valley, Perak*, Kuala Lumpur: Government Press, 1960, hlm. 141-142.
  63. Goh Chor Boon, *Technology and Entrepot Colonialism in Singapore, 1819-1940*, hlm. 49.
  64. Arnold Wright, *Twentieth Century Impressions of British Malaya*, hlm. 644.
  65. J.M. Gullick, *Selections from the Selangor Journal*, hlm. 413.
  66. Ibid., hlm. 416.
  67. *The Singapore and Malayan Directory*, 1930, hlm. 273.
  68. Elaine Yong Shu Han, "Aktiviti Perniagaan Masyarakat Cina Di Taiping Pada Zaman Kemelesetan Ekonomi Dunia, 1929-1935", *JEBAT*, Bil. 44 (2), 2017, hlm. 125.
  69. *The Straits Times*, 8 July 1936, hlm. 12.
  70. *The Straits Times*, 23 January 1936, hlm. 6.
  71. *The Singapore and Malayan Directory*, 1930, hlm. 275.
  72. *The Singapore and Malayan Directory*, 1931, hlm. 254-255.
  73. *Directory of Malaya*, 1937, hlm. 893.
  74. *The Straits Times*, 8 July 1936, hlm. 12.
  75. *The Singapore Free Press and Mercantile Advertiser*, 6 February 1934, hlm. 3.
  76. W.J. Rennie, *The Construction of the Chenderoh Water-Power Plant of the Perak River Hydro-Electric Power Scheme*, London: Great George Street, 1934, hlm. 95.
  77. Sivachandralingam Sundara Raja, "Sejarah Perlombongan Emas Di Pahang: Dengan Rujukan Khas Syarikat Lombong Emas Australia Raub, 1892-1960", *Malaysia Dari Segi Sejarah*, Bil. 29, 2001, hlm. 120. Kebanyakan peralatan dibawa oleh William Bibby dari Australia. Zakaria Awang Ali, "Latar Belakang Sejarah Perlombongan Emas Di

- Pahang Hingga 1914”, *JEBAT*, Bil. 7, 1977, hlm. 136.
78. A.B. Voules, *The Laws of the Federated Malay States, 1877-1920 (Vol. II)*, London: Hazell, Watson & Viney, 1921, hlm. 535.
79. C.O. 576/30, Annual Report of the Electrical Board for the year 1925, hlm. 11.
80. C.O. 576/41, Annual Report and Accounts of the Electrical Department for the year 1930, hlm. 29.
81. C.A. Vlieland, *British Malaya: A Report on the 1931 Census and Certain Problems of Vital Statistics*, hlm. 294.
82. *Ibid.*, hlm. 284-302.

## Rujukan

- Ahmad Kamal Ariffin Mohd Rus. 2006. ‘Perkembangan Majlis Mesyuarat Persekutuan. 1909-1927’. Tesis PhD.. Jabatan Sejarah. Fakulti Sastera dan Sains Sosial. Universiti Malaya. Kuala Lumpur.
- Chai Hon Chan. 1967. *The Development of British Malaya, 1896-1909*. Kuala Lumpur: Oxford University Press.
- C.O. 273/302/32532. Kuala Lumpur Lighting Scheme: Correspondence Lighting of Kuala Lumpur by Electricity.
- C.O. 576/14. Report on the Public Works Department for the year 1915.
- C.O. 576/15. Report on the Public Works Department for the year 1916.
- C.O. 576/19. Report on the Public Works Department for the year 1918.
- C.O. 576/25. Annual Report of the Electrical Board for the year 1922.
- C.O. 576/28. Annual Report of the Electrical Board for the year 1924.
- C.O. 576/30. Annual Report of the Electrical Board for the year 1925.
- C.O. 576/34. Annual Report and Accounts of the Electrical Department for the year 1927.
- C.O. 576/36. Annual Report and Accounts of the Electrical Department for the year 1928.
- C.O. 576/39. Annual Report and Accounts of the Electrical Department for the year 1929.
- C.O. 576/39. Report on The Administration of The Mines Department and on The Mining Industries for the year 1929.
- C.O. 576/41. Annual Report and Accounts of the Electrical Department for the year 1930.
- C.O. 576/46. Annual Report and Accounts of the Electrical Department for the year 1932.
- C.O. 576/56. Annual Report and Accounts of the Electrical Department for the year 1936.
- C.O. 576/69. Annual Report and Accounts of the Electrical Department for the year 1939.
- C.O. 576/70. Report on The Administration of The Mines Department and on

- The Mining Industries for the year 1939.
- C.O. 717/52/3925. Perak Hydro-Electric Scheme.
- C.O. 717/53/17997. Creation of Separate Electrical Department and Appointment of Independent Head.
- C.O. 717/64/62367. Perak Hydro-Electric Co.
- C.O. 717/94/13318. Sungai Besi Purchase of Hydro-Electric Plant.
- Directory of Malaya*. 1937.
- Elaine Yong Shu Han. 2017. "Aktiviti Perniagaan Masyarakat Cina Di Taiping Pada Zaman Kemelesetan Ekonomi Dunia. 1929-1935". *JEBAT*. Bil. 44 (2). hlm. 115-136.
- Fitzpartick, W. 1988. "Zaman Gemilang Saya". dalam Noraini Abd Murad (penyunting). *Wajah-wajah Di Sebalik Cahaya*. Kuala Lumpur: Lembaga Letrik Negara Tanah Melayu.
- Goh Chor Boon. 2013. *Technology and Entrepot Colonialism in Singapore, 1819-1940*. Singapore: ISEAS.
- Gullick, J.M. 2007. *Selections form the Selangor Journal*. Kuala Lumpur: MBRAS.
- Hellstrom, B.M. 1934. *The Perak River Hydro-Electric Power Scheme*. London: Great George Street.
- HCO 1245/1920. Report on Ipoh Temporary Electric Supply by Mr. F. Bolton Electrical Adviser.
- HCO 2530/1919. Engagement of Mr. F. Bolton as Expert Adviser on Electric.
- Ingham, F.T. and E.F. Bradford, E.F. 1960. *The Geology and Mineral Resources of the Kinta Valley, Perak*. Kuala Lumpur: Government Press.
- Lembaga Letrik Negara Tanah Melayu, Jubli Perak*. Kuala Lumpur: Jabatan Penerangan Lembaga Letrik Negara, 1974.
- Malaya Tribune*. 5 May 1921.
- Mohd Shazwan Mokhtar. Muhammad Aslah Akmal Azmi & Mohd Samsudin. 2017. "Perkembangan Sistem Perdagangan Merkantilisme Negeri-negeri Melayu Bersekutu (1909-1913)". *JEBAT*, Bil. 44 (2), hlm. 1-26.
- PSF 460/1940. Additional Electric Supply to The Raub Town from Raub Australian Gold Mining Co., Ltd.
- Rennie, W.J. 1934. *The Construction of the Chenderoh Water-Power Plant of the Perak River Hydro-Electric Power Scheme*. London: Great George Street.
- SSF 240/1937. Electrical Supply to Fraser's Hill.
- SSF 396/1937. Five Year Plan (1938-1942). Electrical Department Selangor.
- SSF 2748/1921. Public Electric Supply Interim Report by Mr. F. Bolton, Electric Adviser, Federated Malay States.
- NSSF 2012/1914. Electric Lighting of Seremban Town.
- Sidhu, J.S. 1980. *Administration in The Federated Malay States, 1896-1920*. Kuala Lumpur: Oxford University Press.

- Sivachandralingam Sundara Raja. 2001. "Sejarah Perlombongan Emas Di Pahang: Dengan Rujukan Khas Syarikat Lombong Emas Australia Raub, 1892-1960". *Malaysia Dari Segi Sejarah*, 29:115-130.
- Sparrow, H.R. 1938. "Electrical Development in Malaya", *Far Eastern Review*, 34:255-257.
- Swettenham, Frank. 1906. *British Malaya*. London: John Lane The Bodley Head.
- Tate, Muzaffar. 1989. *Power Builds The Nation*. Kuala Lumpur: The National Electricity Board of the States of Malaya.
- The Singapore and Malayan Directory*. 1930.
- The Singapore and Malayan Directory*. 1931.
- The Singapore Free Press and Mercantile Advertiser*, 6 February 1934.
- The Straits Times*. 2 February 1928.
- The Straits Times*. 23 January 1936.
- The Straits Times*. 8 July 1936.
- Vlieland, C.A. *British Malaya: A Report on the 1931 Census and Certain Problems of Vital Statistics*.
- Voules, A.B. 1921. *The Laws of the Federated Malay States, 1877-1920 (Vol. II)*. London: Hazell, Watson & Viney.
- Wong Lin Ken. 1965. *The Malayan Tin Industry To 1914*. Tucson: University of Arizona Press.
- Wright, Arnold. 1908. *Twentieth Century Impressions of British Malaya*. London: Lloyd's Greater Britain Publishing Company Ltd.
- Yip Yat Hoong. 1969. *The Development of the Tin Mining Industry of Malaya*. Kuala Lumpur: University of Malaya Press.
- Zakaria Awang Ali. 1977. "Latar Belakang Sejarah Perlombongan Emas Di Pahang Hingga 1914". *JEBAT*, Bil. 7. hlm. 128-144.

## Nota Biografi

Mohamad Khairul Anuar Bin Mohd Rosli (kayrulez88@yahoo.com) merupakan calon Ijazah Doktor Falsafah di Jabatan Sejarah, Fakulti Sastera dan Sains Sosial, Universiti Malaya, Kuala Lumpur yang mengkhususkan penyelidikan dalam bidang sejarah sosial.

Dr. Ahmad Kamal Ariffin Bin Mohd Rus (akamal@um.edu.my) merupakan Pensyarah Kanan di Jabatan Sejarah, Fakulti Sastera dan Sains Sosial, Universiti Malaya, Kuala Lumpur. Beliau mengkhusus dalam bidang perbandaran, sejarah sosial dan sejarah pentadbiran British di Malaysia.