2 LOKASI KAJIAN

2.1 PENGENALAN

Wilayah Lembah Kelang adalah sebahagian daripada negeri Selangor. Dari sudut sejarah, negeri Selangor merupakan negeri yang sangat pesat pembangunan ekonominya. Pembangunannya bermula dengan aktiviti perlombongan sehingga menjadi pusat kegiatan ekonomi yang pelbagai. Negeri Selangor merupakan gabungan beberapa buah wilayah dalam satu pentadbiran yang mengamalkan sistem demokrasi. Usaha mewujudkan negeri Selangor bermula pada tahun 1766 dan terbentuk secara rasmi pada tahun 1874 dengan adanya campurtangan Inggeris. Negeri Selangor juga tergolong dalam Negeri-negeri Melayu Bersekutu (Khoo et. al, 1985).

Wilayah Lembah Kelang adalah sebahagian daripada negeri Selangor. Dari sudut pandangan negeri Selangor, Wilayah Lembah Kelang terletak di kawasan tengah negeri Selangor yang cenderung ke arah pantai barat. Di sempadani beberapa buah daerah dan negeri iaitu Kuala Selangor dan Hulu Selangor di utara, Pahang di bahagian timur, Sepang dan Kuala Langat serta negeri Sembilan di selatan dan Selat Melaka di bahagian barat. Mempunyai keluasan 2,830 km^2 ataupun 283,084 hektar dan terbahagi kepada lima buah daerah pentadbiran iaitu Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur (24,346 ha), Petaling (48,342 ha), Kelang (62,678 ha), Gombak (65,008 ha) dan Hulu Langat (82,620 ha).

Wilayah Lembah Kelang mempunyai kedudukan yang strategik serta berfungsi bukan setakat pusat bandar tetapi juga berperanan sebagai ibu negeri dan ibu negara. Keadaan ini menjadikannya sebagai tumpuan pembangunan ekonomi dalam pelbagai sektor. Selain itu, tersedianya kemudahan awam yang canggih menjadikannya tumpuan penghijrah dari dalam mahupun luar negara. Berdasarkan sumbangan Keluaran Dalam Wilayah Kasar Wilayah Lembah Kelang (KDWK WLK) kepada Keluaran Dalan Negara Kasar (KDNK) Semenanjung Malaysia dianggarkan meningkat daripada 31.0 peratus pada tahun 1985 kepada 39.0 peratus pada tahun 1995 (BKWWLP, 1998).

2.2 LATAR BELAKANG KAWASAN KAJIAN

Sejarah pembangunan di kawasan kajian berkait rapat dengan aktiviti perlombongan di Ampang. Sg. Kelang bermula dari bahagian barat Banjaran Titiwangsa di negeri Selangor di tempat di mana Hutan Simpan Ulu Gombak didapati. Sungai ini mengalir melalui kawasan ulu Kelang di mana Empangan Kelang Gate berada dan mencelah-celah antara bukit-bukit di Bukit Ampang hingga ke Kuala Lumpur apabila ia bercantum dengan Sungai Gombak (Razali & Fashbir, 2000). Di titik pertemuan antara kedua-dua sungai inilah para pelombong mengembara melalui jalan darat ke kawasan lombong yang lain. Akhirnya wujud petempatan kampung di kawasan yang berhampiran dengan titik pertemuan antara sungai tersebut dan akhirnya wujud petempatan yang dikenali sebagai Kuala Lumpur. Ia berkembang dari tahun ke tahun kemudian menjadi ibu negeri Selangor pada tahun 1880. Selepas itu ia menjadi ibu negeri Persekutuan Tanah Melayu dalam tahun 1895. Ia dikenali

PERPUSTAKAAN UNIVERSITI MALAYA

A511570213

Wilayah Lembah Kelang mempunyai kedudukan yang strategik serta berfungsi bukan setakat pusat bandar tetapi juga berperanan sebagai ibu negeri dan ibu negara. Keadaan ini menjadikannya sebagai tumpuan pembangunan ekonomi dalam pelbagai sektor. Selain itu, tersedianya kemudahan awam yang canggih menjadikannya tumpuan penghijrah dari dalam mahupun luar negara. Berdasarkan sumbangan Keluaran Dalam Wilayah Kasar Wilayah Lembah Kelang (KDWK WLK) kepada Keluaran Dalan Negara Kasar (KDNK) Semenanjung Malaysia dianggarkan meningkat daripada 31.0 peratus pada tahun 1985 kepada 39.0 peratus pada tahun 1995 (BKWWLP, 1998).

2.2 LATAR BELAKANG KAWASAN KAJIAN

Sejarah pembangunan di kawasan kajian berkait rapat dengan aktiviti perlombongan di Ampang. Sg. Kelang bermula dari bahagian barat Banjaran Titiwangsa di negeri Selangor di tempat di mana Hutan Simpan Ulu Gombak didapati. Sungai ini mengalir melalui kawasan ulu Kelang di mana Empangan Kelang Gate berada dan mencelah-celah antara bukit-bukit di Bukit Ampang hingga ke Kuala Lumpur apabila ia bercantum dengan Sungai Gombak (Razali & Fashbir, 2000). Di titik pertemuan antara kedua-dua sungai inilah para pelombong mengembara melalui jalan darat ke kawasan lombong yang lain. Akhirnya wujud petempatan kampung di kawasan yang berhampiran dengan titik pertemuan antara sungai tersebut dan akhirnya wujud petempatan yang dikenali sebagai Kuala Lumpur. Ia berkembang dari tahun ke tahun kemudian menjadi ibu negeri Selangor pada tahun 1880. Selepas itu ia menjadi ibu negeri Persekutuan Tanah Melayu dalam tahun 1895. Ia dikenali

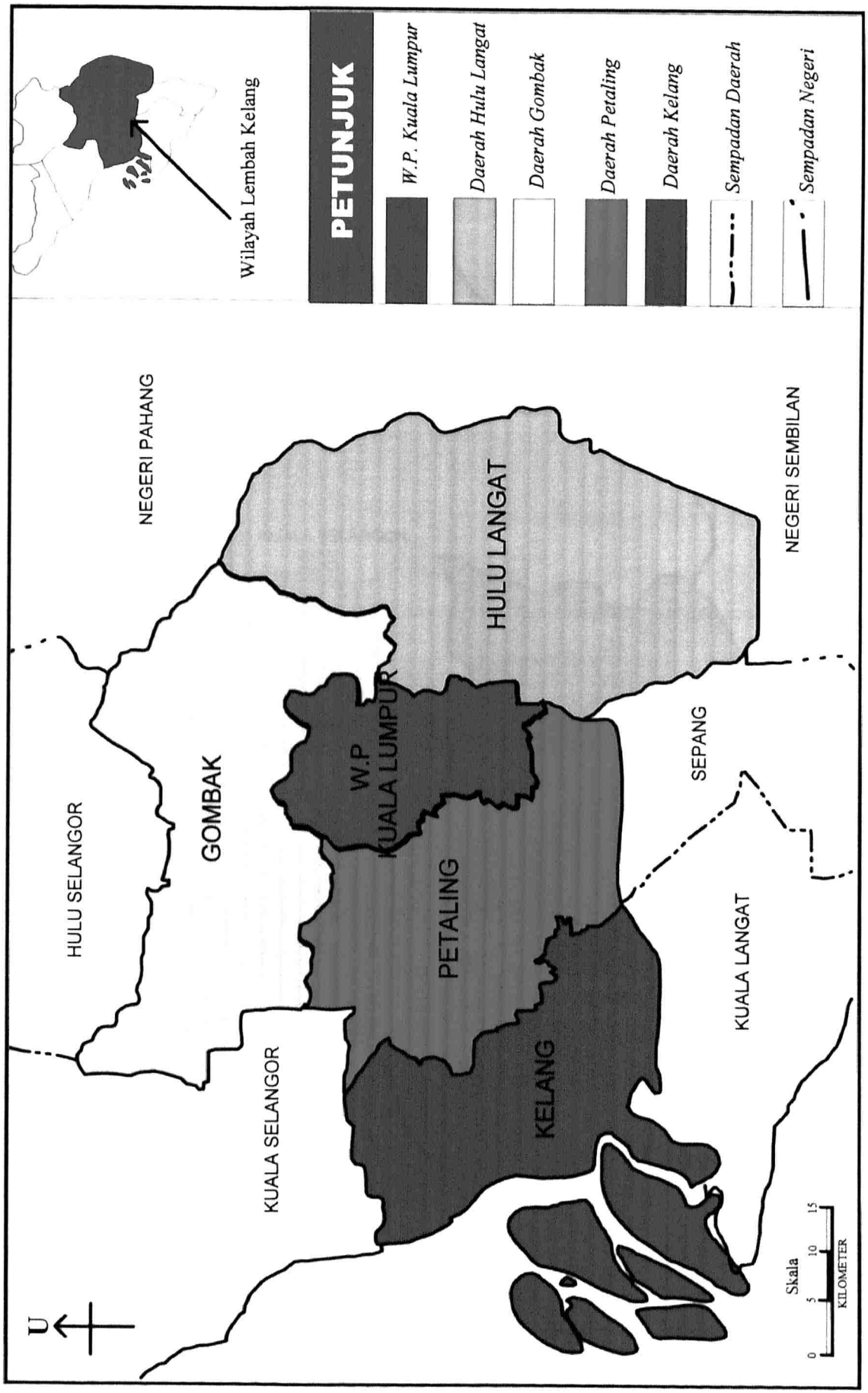
PERPUSTAKAAN UNIVERSITI MALAYA

A511570213

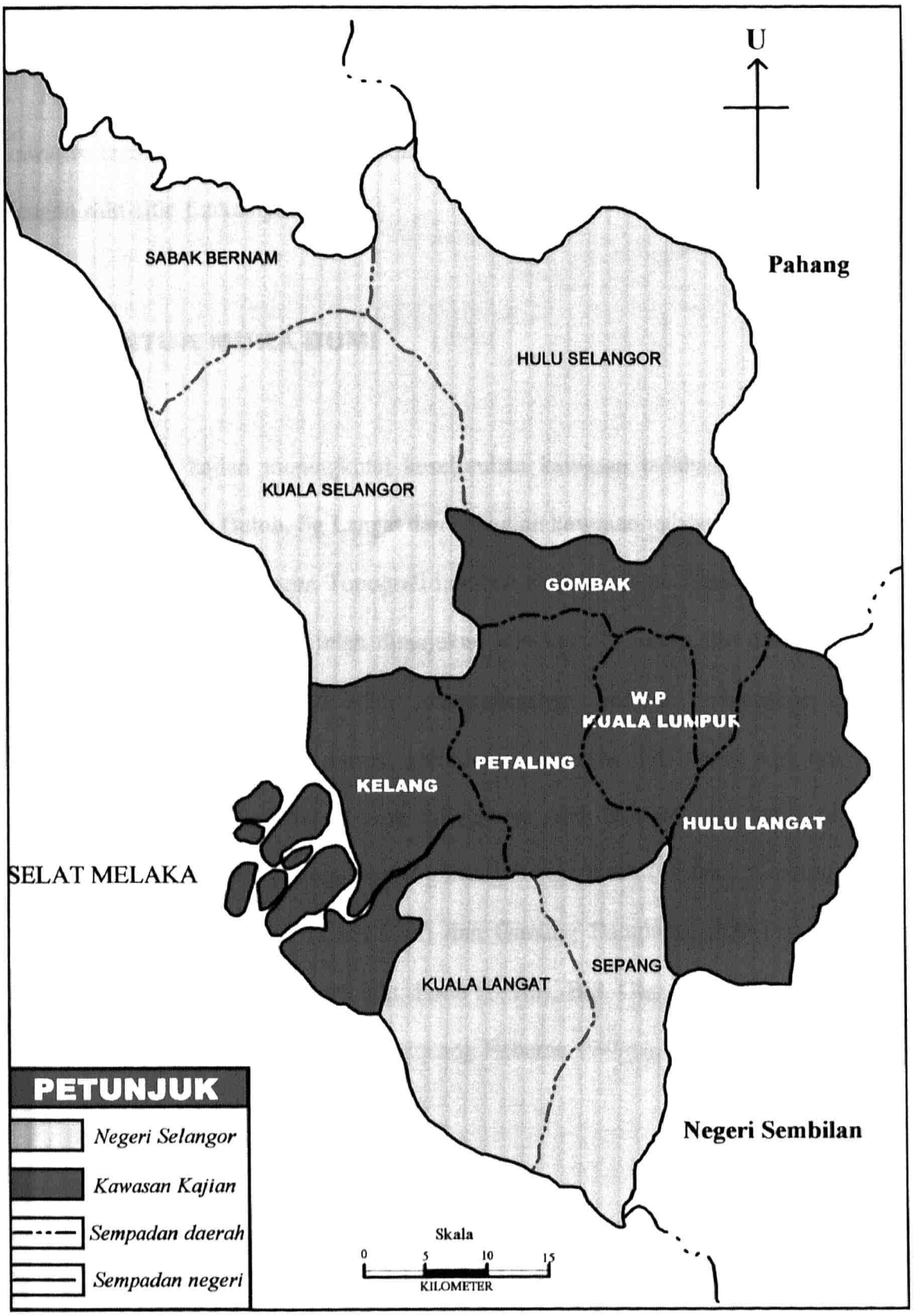
sebagai ibu negara Persekutuan Melayu dalam tahun 1948 dan diikuti sebagai ibu negara Malaysia yang merdeka pada tahun 1957. Kuala Lumpur kemudian dianugerahkan sebagai status bandaraya dalam tahun 1972 dan diiktiraf sebagai Wilayah Persekutuan pada tahun 1974 (Govt. of Malaysia, 1987).

Terdapat pusat pembangunan lain yang berkembang seiring dengan perkembangan Kuala Lumpur. Ini termasuklah Majlis Perbandaran Petaling Jaya yang berkembang dari bandar satelit kecil kemudian menjadi pusat perindustrian yang utama. Pada masa yang sama juga status baru ibu negeri Shah Alam yang mana salah satu kawasan yang dirancang sebagai pusat pertumbuhan dalam Pelan Perpektus Lembah Kelang. Ia mengandungi beberapa pusat perindustrian yang besar seperti Kilang Otomobil Proton. Di bahagian baratnya terdapat Majlis Perbandaran Kelang yang juga dikenali sebagai bandar diraja bagi negeri Selangor serta merupakan perbandaran ketujuh terbesar di Malaysia yang telah dibangunkan daripada petempatan pinggir sungai sehinggalah menjadi pusat pentadbiran. Terdapat beberapa perbandaran termasuklah Pelabuhan Kelang yang merupakan pusat pelabuhan utama negara yang mana telah mula berkembang dari kominiti Port Swettenham lagi.

Wilayah Lembah Kelang hanya menduduki 2.1 peratus daripada jumlah keluasan semenanjung Malaysia tetapi mengalami pertumbuhan penduduk yang pesat iaitu dengan kadar purata pertumbuhan sebanyak 4.1 peratus dalam tempoh 1980-1991. Pada masa sekarang negeri Selangor khususnya Wilayah Lembah Kelang merupakan negeri yang mempunyai penduduk paling tinggi di Malaysia. Jumlah penduduknya ialah 3.2 juta orang pada tahun 2000 dan tumpuan penduduknya adalah di Lembah Kelang.



Rajah 2.1 : Lokasi Wilayah Lembah Kelang



Peta 2.2: Kedudukan Kawasan Kajian Dari Sudut Pandangan Negeri Selangor

2.3 FISIOGRAFI

Fisiografi adalah keadaan bentuk muka bumi sesuatu kawasan merangkumi kawasan tanah tinggi dan tanah rendah serta sistem saliran yang ada yang disertai dengan sifat-sifat fizikalnya.

2.3.1 BENTUK MUKA BUMI

Kawasan kajian merangkumi keseluruhan kawasan tadahan Sg Kelang iaitu kawasan tadahan Sg Buloh, Sg Langat dan bahagian kawasan tadahan Sg Sembah yang merupakan anak Sg. Selangor. Topografi Lembah Kelang adalah beralun dengan purata ketinggian di kawasan yang telah dimajukan kira-kira 20 meter dari aras laut. Bagi kawasan yang masih diliputi hutan kebanyakannya terdapat berhampiran dengan Banjaran Titiwangsa dengan purata ketinggian melebihi 200 meter dari aras laut. Bentuk muka bumi Lembah Kelang dilingkungi oleh banjaran dan tanah tinggi di samping beberapa buah gunung seperti gunung Bunga Buah (1430m), Gunung Nuang (1493m), Gunung Sempah (1,204.57m) dan Gunung Bangkong (1,041m). Terdapat juga beberapa buah bukit seperti Bkt. Pudu (107m), Bkt. Gasing (159m), Bkt. Puteri (128m), Bkt. Arang (560m), Bkt. Chincang Sebarau (949m), Bkt. Chennang (820m) dan beberapa buah bukit yang lain.

Menurut Salleh, (1986a dan b), bentuk muka bumi secara umumnya boleh dibahagikan kepada tiga bentuk muka bumi utama iaitu kawasan pergunungan (tinggi dan sederhana tinggi), bukit tinggi serta tanah pamah dan dataran pantai. Kawasan

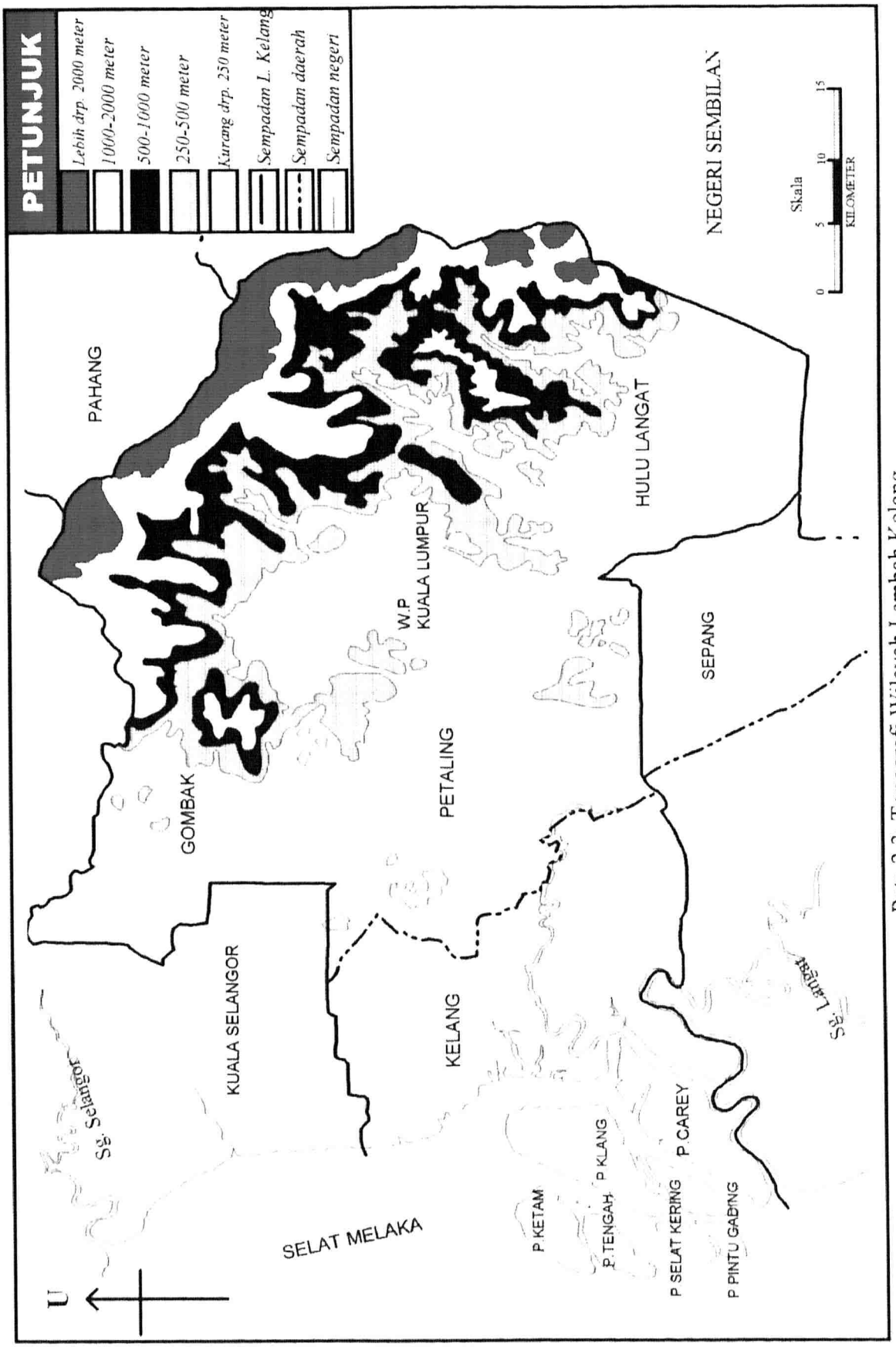
pergunungan yang melebihi 300 m kebanyakannya terdapat di kawasan hulu Sungai Kelang dan Sg. Langat yang diliputi hutan. Bentuk muka bumi ini terbahagi kepada dua jenis iaitu pergunungan tinggi dan pergunugan sederhana tinggi. Kawasan pergunungan tinggi terdapat di bahagian utara hulu Sg. Kelang dan bahagian utara dan timur Hulu Langat. Di kawasan inilah terletaknya kemuncak yang tertinggi iaitu Gunung Nuang dengan ketinggian kira-kira 1493 m. Selain itu terdapat beberapa gunung dan bukit iaitu Gunung Bunga Buah (1430 m), Gunung Sempah (1205 m), Bkt. Bangkong (1041 m), Bkt. Repin (1341 m), Bkt. Payong (1080 M), Bkt. Hitam (1210 m), Bt. Resam Ambat (1149 m), Bkt. Batu Bulan (1008 m) dan Bkt. Angkau (1055 m).

Bagi kawasan pergunungan sederhana tinggi terdapat di bahagian utara dan timur Lembah Kelang iaitu di mukim Hulu Langat, Semenyih dan daerah Gombak. Terdapat beberapa buah bukit di antaranya ialah Bkt. Arang (560 m), Bkt. Chincang Sebarau (949 m), Bkt. Chennang (820 m), Bkt Hulu Beranang (809 m), Bkt. Chondong (458 m), Bkt. Hulu Gombak (698 m), Bkt. Unyang (730 m), Bkt. Madei (519 m), Bt. Peninjau (497 m) dan Bkt. Lanjan (333 m). Bentuk muka bumi jenis pergunungan ini merupakan lanjutan daripada Banjaran Gunung Titiwangsa yang menjadi tulang belakang kepada Semenanjung Malaysia.

Bentuk muka bumi yang kedua dikenali sebagai kawasan bukit tinggi yang mempunyai ketinggian antara 100 m hingga 300 m. Kebanyakan kawasan ini terletak di bahagian tengah kawasan kajian dan hulu Kelang dan mukim Hulu Langat. Di antaranya ialah Bt. Pudu (107 m), Bkt. Gasing (159 m), Bkt. Puteri (128 m), Bkt. Jalil (171m), Bkt. Rupa (108 m), Bkt. Tempurung (122 m), Bkt. Batu Chondong (283 m), Bkt. Tajoh (210 m), Bkt. Sapu Tangan (210 m) dan Bkt. Pasir (226 m).

Bentuk muka bumi jenis ketiga yang terdapat di Lembah Kelang iaitu jenis tanah pamah dan dataran pantai. Bentuk muka bumi jenis ini merupakan bentuk muka bumi yang paling dominan di Lembah Kelang. Ia mempunyai ketinggian kurang daripada 100 meter. Manakala kawasan tanah pamah yang mempunyai ketinggian antara 15 m – 100 m merupakan kawasan yang paling dominan bagi bentuk muka bumi jenis ini. Kawasan ini merupakan pusat tumpuan manusia dalam menjalankan aktiviti pembangunan. Ini kerana tanahnya yang rata amat sesuai untuk menjalankan pelbagai aktiviti. Jenis muka bumi ini kebanyakannya terdapat di Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur, Petaling dan Kelang. Bagi muka bumi jenis dataran pantai pula, terdapat berhampiran dengan muara sungai dan kawasan pinggir laut seperti kawasan Kelang dan pulau kecil di sekitarnya.(*rujuk rajah 2.3*)

Kebanyakan tanah berbukit dan beralun di kawasan kajian khususnya di dalam kawasan bandar umumnya telah giat dibangunkan sejak awal tahun 90-an lagi. Terdapat sesetengah kawasan diratakan bagi tujuan pembangunan perumahan. Keadaan ini dapat dilihat di daerah Gombak terutamanya di hulu Kelang di mana *trend* pembangunan perumahan lebih cenderung di kawasan yang bercerun tanpa memikirkan risikonya. Oleh yang demikian sedikit sebanyak keadaan ini telah menganggu sistem cerun mahupun tumbuhan di kawasan tersebut yang akhirnya mengundang terjadinya bencana alam seperti tanah runtuh. Tambahan lagi ia menganggu proses kitaran hidrologi seperti proses infiltarsi dan intersepsi yang mana mempengaruhi sumber air di kawasan kajian.



Peta 2.3: Topografi Wilayah Lembah Kelang

2.3.2 SISTEM SALIRAN

Jenis batuan dan tanih di sesuatu kawasan amat mempengaruhi bentuk sesuatu sistem saliran. Daripada penyelidikan yang dibuat, kawasan kajian terdiri daripada dua buah lembangan saliran yang utama iaitu lembangan saliran Sungai Kelang dan lembangan Saliran Sungai Langat. Dari segi keluasan, lembangan Sungai Kelang lebih luas berbanding lembangan Sungai Langat.

Lembangan Sungai Kelang terdiri daripada tiga batang sungai utama iaitu Sg. Kelang, Sg. Gombak dan Sg. Batu. Sungai yang paling penting adalah Sg. Kelang kerana Sg. Kelang adalah sungai yang paling besar dan paling panjang dalam lembangan. Ia mengalir sejauh 120 km yang bermula dari bahagian timur Banjaran Titiwangsa melalui Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur dan negeri Selangor hingga ke Selat Melaka. Legeh bagi Sg. Kelang ialah dalam kawasan hutan hujan tropika di hulu Gombak dan hulu Kelang. Sg. Kelang mempunyai beberapa anak sungai yang penting dan yang paling penting adalah Sg. Ampang. Sungai Ampang juga mempunyai beberapa batang anak sungai kecil seperti Sg. Kongsi Lapan, Sg. Tinang dan banyak lagi anak sungai yang tidak diberikan nama. Selain Sg. Ampang, Sg. Kelang juga mempunyai anak sungai lain yang mana mengalir masuk ke sungai utama selepas bertemu dengan Sg. Gombak di kawasan hulu.

Sg. Gombak berasal daripada utara dan legehnya dipisahkan daripada Sg. Kelang oleh tanah tinggi yang mana bermula daripada Gunung Sempah di bahagian timur hingga ke Gunung Bunga Buah di bahagian utara. Daripada kawasan legeh ini,

Sg. Gombak mengalir hingga ke selatan melalui Setapak kemudian memasuki Lembah Kelang selepas bergerak ke Bukit Guling Ayam dan beberapa buah bukit yang dipanggil sebagai Bukit Sg. Chincin. Daripada titik pertemuan ini, Sg. Gombak mengalir arah selatan melalui Sentul dan bertemu dengan Sg. Kelang (Ithnin,1988). Sg. Gombak mempunyai beberapa anak sungai seperti Sg. Belangkong, Sg. Kemusing, Sg. Tangut, Sg. Semampus, Sg. Pusu dan banyak lagi.

Sungai yang ketiga penting yang mengairi lembangan Sg. Kelang ialah Sg. Batu. Sg. Batu bertemu dengan Sg. Gombak pada kedudukan 3°10'U dan 101°4'T. Legeh Sg. Batu berasal daripada kawasan yang sama sepertimana Sg. Gombak berbeza sedikit di mana sistem saliran Sg. Batu terpisah daripada Sg. Gombak oleh Gunung Bunga Buah di bahagian utara. Sg. Batu memasuki Lembah Kelang pada tempat yang dikenali sebagai Kampung Sg. Tua kemudian bergerak melepasi Batu Caves sehingga ke Jinjang. Daripada titik pertemuan ini Sg. Batu mengalir selari dengan Sg. Gombak yang mana akhirnya bergabung hanya beberapa batu ke selatan. Anak sungai bagi Sg. Batu ialah Sg. Keroh, Sg. Jinjang dan Sg. Udang serta beberapa nama anak sungai lain. Hanya selepas ketiga-tiga anak sungai tersebut bergabung bersama untuk membentuk *single* sungai dan masih lagi mengalir masuk ke sungai utama. Anak sungai tersebut ialah Sg. Mati, Sg. Pantai, Sg. Petaling, Sg. Kerayong, Sg. Kuyoh dan Sg. Penchala.

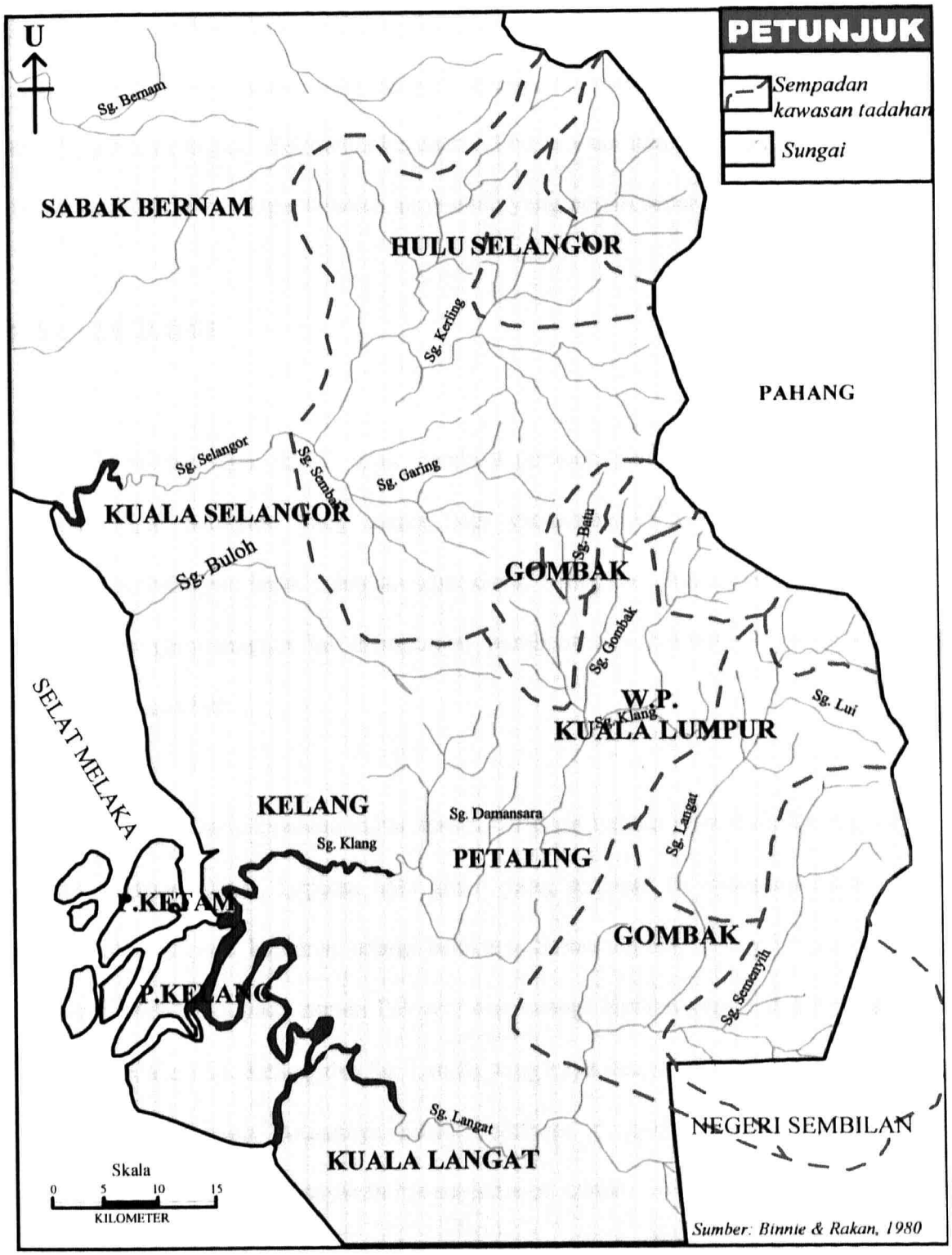
Lembangan Sg. Langat terletak di bahagian selatan dan tenggara negeri Selangor. Panjang Sg. Langat ialah 78 km dan mempunyai lebar dari 20 km hingga 51.5 km . Jumlah keluasan kawasan tadahannya ialah 1,987.7 km^2. Sumber air adalah daripada sempadan Pahang-Selangor yang mana terdiri daripada banjaran yang

mencapai ketinggian 1,500 m di atas paras laut. Sg. Langat akhirnya mengalir masuk ke Selat Langat dan Selat Melaka di bahagian barat daya negeri Selangor.

Beberapa batang anak sungai utama yang bercantum dengan Sg. Langat ialah Sg. Semenyih, Sg. Labu dan Sg. Beranang. Terdapat juga beberapa batang anak sungai kecil yang mengalir ke Sg. Langat seperti Sg. Tekali, Sg. Serai, Sg. Congkak, Sg. Michu, Sg. Rekoh dan Sg. Tangkas. Rangkaian-rangkaian sungai yang banyak ini telah membentuk satu lembangan saliran yang luas. Umumnya Sg. Langat mengalir ke utara dan menghala ke timurlaut selatan tenggara lembangan.

Sg. Kelang dan Sg. Langat merupakan kawasan tadahan utama bagi bekalan air domestik bagi kawasan Kuala Lumpur, Petaling Jaya, Shah Alam, Gombak, Kelang, Kuala Langat, Kajang dan Bandar Baru Bangi. Ini menunjukkan bahawa secara tidak langsung Sg. Kelang dan Sg. Langat begitu penting bagi menjana kemajuan dan keselesaan yang berterusan bagi penduduk-penduduk di Wilayah Lembah Klang. Walau bagaimanapun dengan kepesatan pembangunan ekonomi yang dicapai oleh Wilayah Lembah Kelang telah menyebabkan berlakunya pencemaran terhadap sumber air terutamanya sungai. Sg. Kelang yang dahulunya menjadi nadi perkembangan ekonomi kini telah dicemari dengan teruk sehinggakan tidak dapat dijadikan sebagai sumber bekalan air bersih. Hanya terdapat beberapa batang anak Sg. Kelang di bahagian hulu yang dikategorikan bersih dan selamat digunakan.

Sg. Langat juga mengalami keadaan yang sama di mana aktiviti pembangunan telah menyebabkan sumber air terjejas. Keadaan ini dapat disaksikan apabila aktiviti pembangunan berleluasa dijalankan di kawasan tadahan yang merupakan sumber air



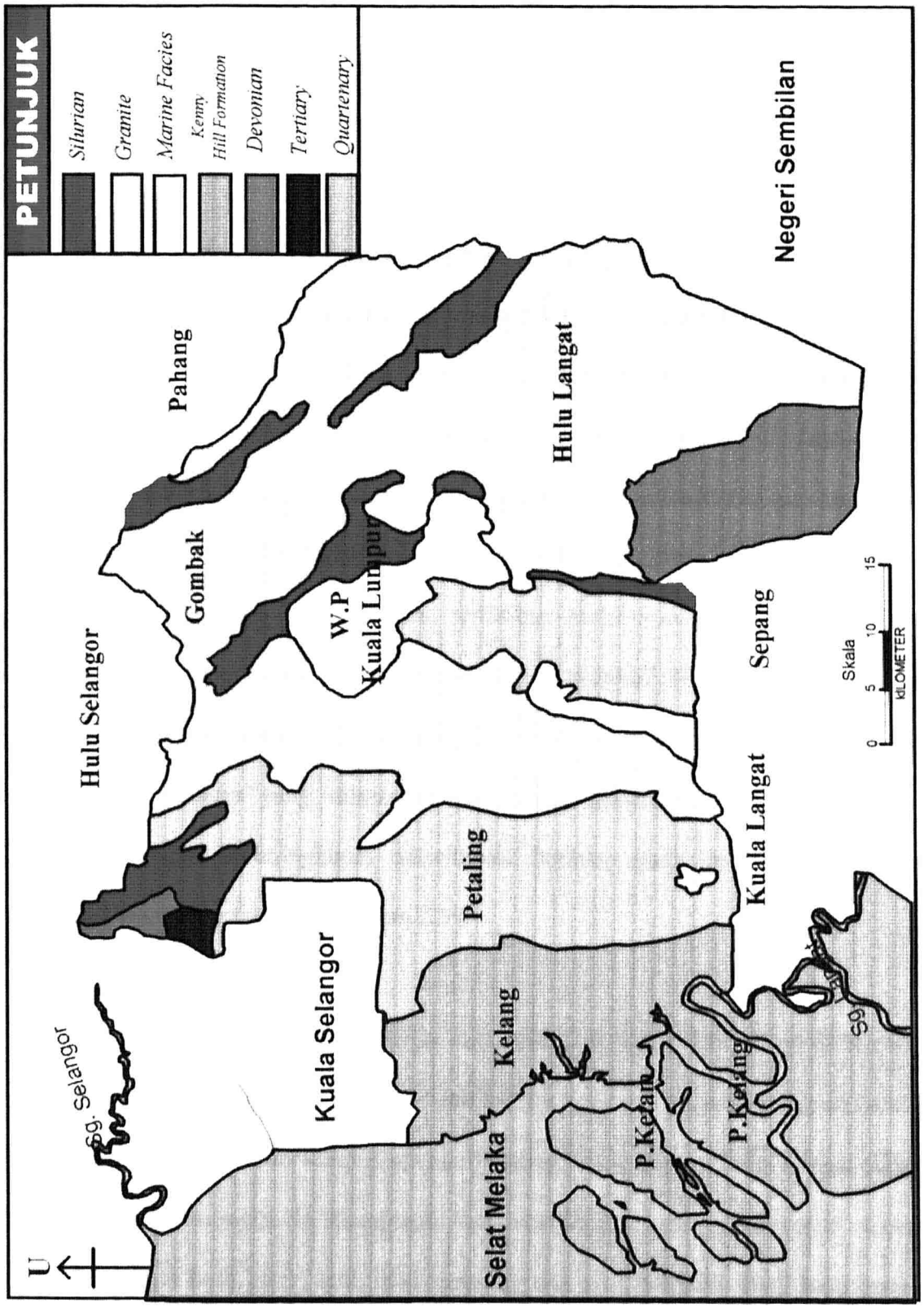
Peta 2.4 : Sistem Saliran di Negeri Selangor dan Lembah Kelang

utama. Impaknya kadar air yang diterima semakin berkurangan dan menyebabkan berlaku beberapa siri kekurangan air di Wilayah Lembah Kelang sekitar tahun 1998 dan awal tahun 2000. Oleh yang demikian perkara penting yang sepatutnya dibimbangi ialah sumber air permukaan yang menjadi sumber air mentah bagi tujuan perbekalan kepada kawasan kajian. Sekiranya keadaan ini berterusan adalah sukar bagi pengguna di kawasan kajian mendapat bekalan air mentah yang bersih secara berterusan.

2.3.3 GEOLOGI

G. Balamurugan (1991) telah membuat pembahagian wilayah Lembah Kelang kepada empat bahagian yang utama bagi menerangkan taburan batuannya. Ini termasuklah bahagian hulu, bahagian barat daya, bahagian tengah dan bahagian delta. Pada setiap pembahagian ini mempunyai pembentukan batuannya yang berlainan antara satu sama lain.

Bahagian hulu kawasan kajian terdiri daripada batuan *granit, dalite, regolit* dan *'mikro – granodiatite'*. Lapisan batu granit yang terdapat di bahagian utara adalah sambungan daripada banjaran tulang belakang Semenanjung Malaysia (*main Range Granite*). Mendakan pada zaman Palezoic merentangi lapisan granit di bahagian utara kawasan tadahan Sg. Kelang dan Sg. Langat yang kaya dengan *kuarzit, shale* dan *schist* yang mana keluasan batuannya adalah berbeza mengikut susunan batuan dan kandungan galiannya. Kebanyakan batuan jenis ini adalah berbutir kasar dan sederhana seperti *porphyritik* atau *granit biotit-muskovit* tak *porphyritik* dan *adamelit* yang terdiri daripada pengumpulan mafik. Ia mendominasi bahagian utara sementara



Peta 2.5: Geologi Wilayah Lembah Kelang

butiran halus dan sederhana bertumpu di tengah dan hilir lembangan. Umur batuan Igneus ialah Trias atas yang terjadi kesan daripada penerobosan granit diikuti oleh penerobosan *mikro granit*, *gang rentas pegmatite* dan lain-lain dalam batuan yang lebih tua dan berlipat. Ia meliputi mukim Gombak, Setapak dan Hulu Langat.

Bahagian barat daya pula terdiri daripada batuan *granit* dan *reiquarts of mesozic* yang terdiri daripada *granit, kuarza dan pegmatite*. Bahagian tengah pula terbentuk daripada formasi Batu Kapur Kuala Lumpur dan formasi Bukit Kenny. Batu Kapur Kuala Lumpur mempunyai ketebalan 6000 kaki. Kebanyakannya marmar kalsit asli (98 % C_a C_{o3}). Pada sesetengah tempat masih terdapat *batu kapur oolit* dan batu kapur yang mengandungi *batu karang, batang orinaid dan brakiopod.* Batu kapur Kuala Lumpur di kawasan kajian pada amnya adalah tertimbus melainkan Batu Caves dan pada timbunan inilah kebanyakan aluvium berbijih timah didapati. Umur Batu Kapur Kuala Lumpur adalah pertengahan silurian atas. Ia terjadi hasil daripada pengenapan Batu Kapur Kuala Lumpur yang selaras di atas Schist Hwathorden lautan cetek yang beroksigen tinggi. Kemungkinan dolonitisasi berlaku pada masa yang sama di belangan-belangan tertentu (rujuk peta 2.5).

Formasi Bukit Kenny menganjur dari bahagian timur dan kukup di bahagian barat, bahagian timur laut Hulu Gombak dan bandar Kelang hingga ke tenggara bandar Kelang. Ia meliputi mukim Kuala Lumpur, Petaling Jaya, selatan Hulu Langat iaitu di sepanjang Sg. Semenyih. Ia mempuyai ketebalan 4,500 kaki. Mempunyai susunan berlapisan antara batu pasir, syal, batu lempung dan syal berpasir. Bagi Batu pasir ia mempunyai klas kuarza dan mengandungi peratus materik yang tinggi. Umur formasi

Bukit Kenny adalah Permion. Kejadian geologinya berlaku apabila pengenapan batuan formasi Bukit Kenny di lembangan yang amblesannya adalah cepat. Sedimen mungkin berasal dari batuan enapan yang terdahulu. Formasi ini dienapkan secara ketakselanjaran di atas marmar.

Bahagian delta pula terdiri daripada batuan jenis alluvium. Ia didapati di bahagian barat kawasan kajian dan di sepanjang sungai. Ia berumur kuarternari tetapi ia juga turut meliputi batuan paleozoik atas dengan ketebalan 1 – 3 m. Lithologinya adalah '*loose sediment*' yang terdiri daripada gravel, batu pasir, pasir halus, batu lodak dan lempung. Sesetengah lapisan adalah kaya dengan bijih timah yang terbentuk dari krang-krang dan telerang. Ia terbentuk hasil daripada pengenapan alluvium oleh sungai-sungai dahulu dan sekarang di atas permukaan yang terhakis terutamanya permukaan marmar dan batu kapur.

Secara keseluruhannya, terdapat enam bentuk formasi Lembah Kelang sepertimana yang telah diterangkan dan yang diberikan oleh JICA (1989) (rujuk jadual di bawah).

Jadual 2.1 : Geologi Lembah Kelang

Umur Geologi	Formasi	Litologi
Kuaternari	Alluvium	Tanah, lumpur, kelikir
Muda / mesozoik	Granit	granit, pegmatit
Perma – karbon	Bukit Kenny	kuartz, pilt, syel
Middle – upper silurian	Kajang	Schirt, pilit
Middle – upper silurian	Kuala Lumpur	limestone, marble
Middle – upper silurian	Hawthorden	pilit, schirt

Sumber : JICA, 1989

Berdasarkan pembentukan geologi di kawasan kajian menunjukkan bahawa terdapat potensi yang baik bagi membangunkan sumber air tanah. Keadaan ini tidak dititiberatkan oleh kerana pergantungan yang amat tinggi terhadap air permukaan. Terdapat beberapa jenis batuan yang mampu mengeluarkan air bersih seperti Limestone Kuala Lumpur dan alluvium pantai dan sungai. Walau bagaimanapun usaha menerokai sumber air tanah ini masih lagi dalam penyelidikan dan terdapat beberapa kawasan yang berpotensi menghasilkan air tawar. Meskipun demikian, keadaan di Lembah Kelang yang sangat pesat dengan pembangunan telah menyebabkan sumber air tanah ini tercemar.

2.3.4 TANIH

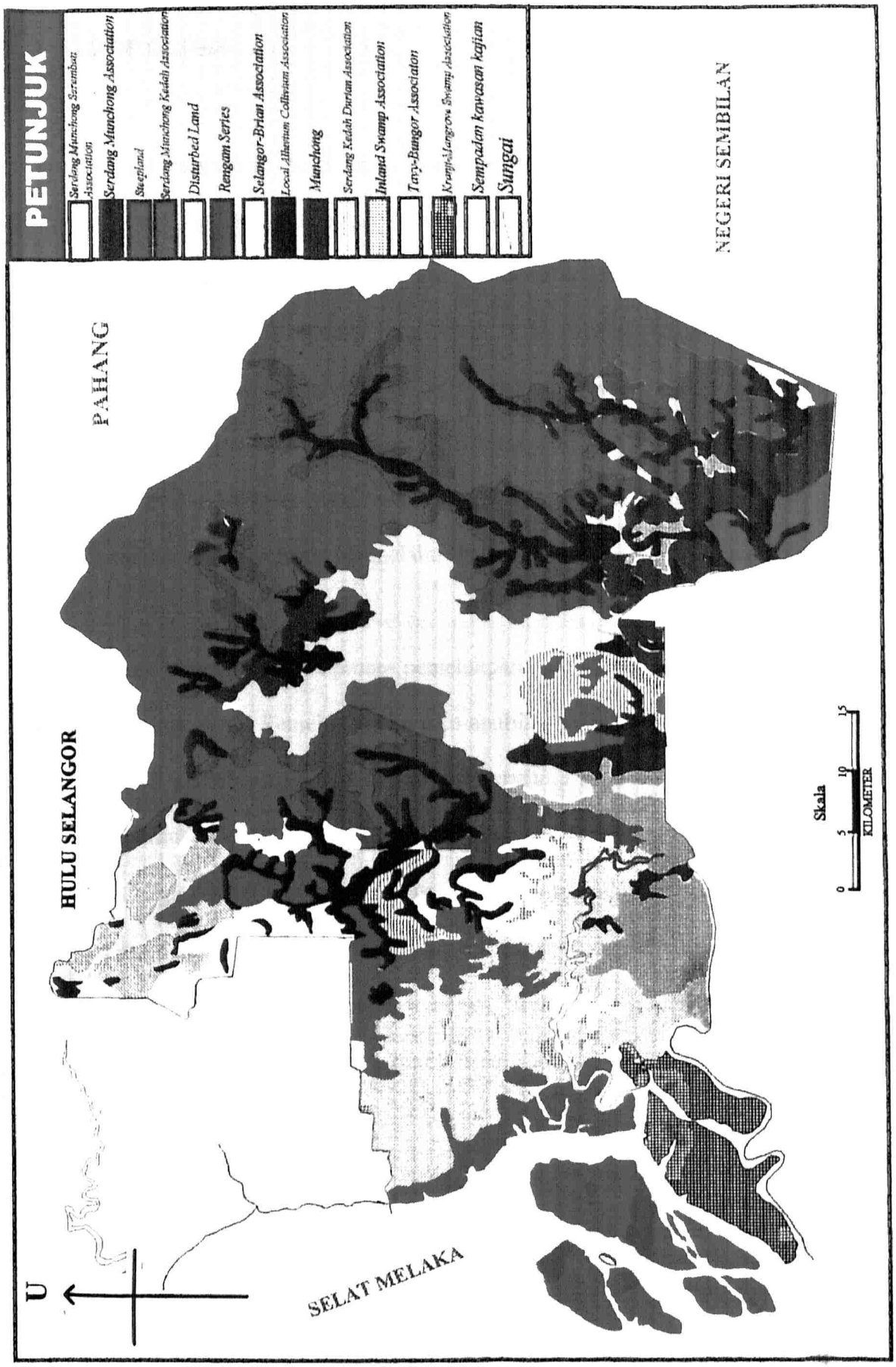
Tanih di negeri Selangor telah dihimpunkan di bawah lima kelas tanih yang sesuai. Pengkelasan ini adalah berdasarkan pengkelasan yang dibuat oleh Wong (1970) dalam kajiannya *'Soil Suitability Classification for Malaysia'*. Ini termasuklah siri Rengam, siri Seremban, Siri Kranji, Siri Muncong dan Siri Serdang. Siri Rengam berkait rapat dengan batuan igneus manakala selebihnya berkait rapat dengan batuan sedimentari, metamorfik dan alluvium. Perbezaan tanih yang wujud dalam kawasan kajian adalah disebabkan oleh faktor iklim, seperti hujan dan suhu, ketinggian, masa dan adanya proses luluhawa.

Secara keseluruhannya, taburan jenis tanih di kawasan kajian boleh dijelaskan kepada tiga bahagian iaitu bahagian hulu, bahagian tengah dan bahagian delta. Bahagian hulu kawasan kajian terdiri daripada tanih jenis Tanah Curam (steepland)

(rujuk peta 2.6). Ini kerana bahagian hulu merupakan kawasan pergunungan. Ia tertumpu di bahagian utara dan timur kawasan meliputi mukim Gombak, Setapak, hulu dan timur Hulu Langat. Selain itu terdapat juga tanih jenis Siri Rengam yang dapat dilihat di sepanjang hulu Sg. Langat dan Sg. Semenyih dan terdapat sedikit di bahagian hulu Sg. Kelang. Tanih jenis ini amat mudah diresapi air dan sangat sedikit halangan bagi percabangan akar. Ia amat sesuai untuk tanaman getah, kelapa sawit, pisang, kopi dan koko.

Bahagian tengah kawasan kajian terdiri daripada tanih jenis '*disturbed land*', Muncong-Seremban, Rengam, Serdang-Muncong-Kedah serta Serdang-Kedah-Durian. Di sekitar wilayah Persekutuan Kuala Lumpur banyak terdapat tanih jenis '*disturbed land*' yang tidak mempunyai potensi pertanian. Ia adalah sesuai untuk perlombongan juga digunakan bagi lokasi bandar. Tanih Muncong-Seremban banyak terdapat di bahagian selatan Hulu Langat iaitu sekitar Kajang dan sedikit di hulu Sg. Kelang. Siri Rengam juga terdapat di Shah Alam, Sg. Penchala dan Sg. Buloh.

Manakala bahagian delta kawasan kajian kebanyakannya terdiri daripada tanih jenis alluvium. Ini termasuklah Siri Kranji yang banyak terdapat di pulau-pulau kecil Kelang dan di sepanjang pinggir pantai bandar Kelang. Tanih jenis paya terdapat di sekitar bandar Kelang dan berselang seli dengan tanih jenis Selangor Briah Association. Ia dibangunkan di atas tanah liat laut di bawah kategori hutan paya bakau dan amat sesuai untuk penanaman kelapa.



Peta 2.6: Jenis-jenis Tanih di Wilayah Lembah Kelang

2.4 HIDROLOGI

Tumbuh-tumbuhan memainkan peranan yang penting bagi proses kitaran hidrologi di sesuatu kawasan termasuklah di Lembah Kelang. Kitaran hidrologi ini berfungsi menyeimbangkan air yang ada di sesuatu kawasan dan mengekalkan persekitaran sentiasa dalam keadaan yang bersih. Sekiranya proses ini terganggu maka ia akan melibatkan proses-proses lain serta hidupan-hidupan juga akan musnah. Merujuk kepada kitaran hidrologi itu sendiri mengambil alih perkataan '*hydrosphere*' yang mana ia adalah kawasan yang mengandungi semua air di udara dan di permukaan bumi. Kitaran itu adalah gerakan air melalui '*hydrosphere*'.

Kitaran bermula dengan proses pemeluapan apabila wap air terpeluap ke udara untuk membentuk awan. Pemeluapan berlaku apabila terdapat perubahan suhu di udara dan bumi. Jadi apabila udara sejuk, wap air terpeluap ke atas zarah di dalam udara untuk membentuk awan. Proses ini boleh dilihat pada tumbuhan sewaktu titik embun pada waktu pagi. Apabila awan terbentuk, angin menggerakkan ia merentasi glob dan menyelerakan wap air tersebut. Apabila pada suatu masa awan tidak dapat menampung lembapan, maka terjadilah hujan. Seterusnya berlakulah hujan dan proses-proses hidrologi seperti intersepsi, penyusupan, air larian dan proses penyejatan.

Dale (1959) dalam analisis intensif mengenai bentuk kerpasan di Semenanjung Malaysia mendapati musim hujan adalah signifikan dengan pelbagai elemen iklim yang mana juga telah disokong oleh Chia (1977). Musim kering dan lembab di Semenanjung Malaysia tidak sukar untuk dikenalpasti. Lewat bulan

November hingga awal Mac adalah Monsun Timur Laut manakala dari bulan Jun hingga Oktober adalah Monsun Barat Daya. Kesemua monsun ini dipisahkan oleh tempoh peralihan antara bulan April hingga Mei dan lewat bulan Oktober hingga awal November.

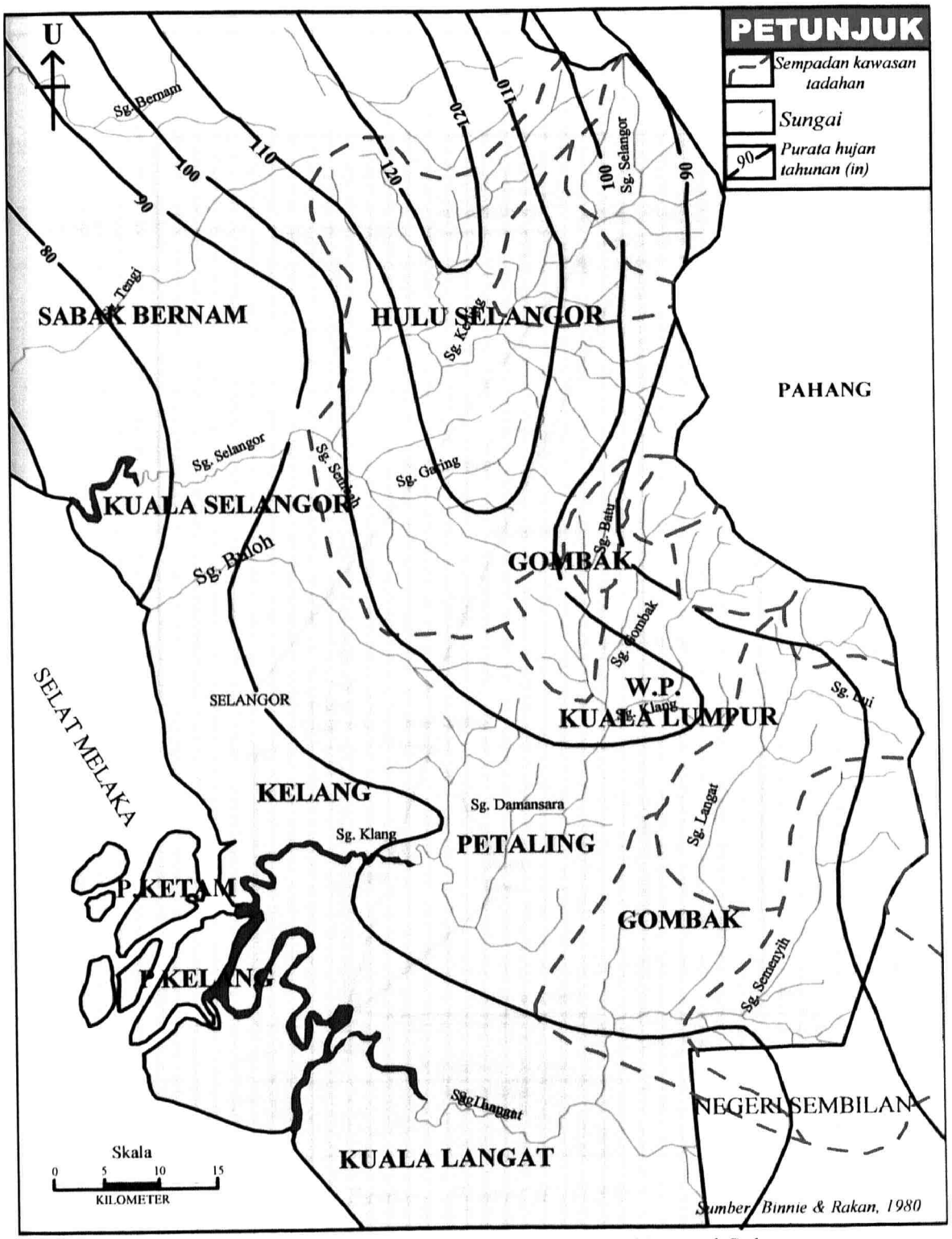
Jadual 2.2: Purata Hujan Tahunan di Negeri Selangor

No Stesen	Nama Stesen	Purata Hujan Tahunan (in)	Tempoh Tahun Direkodkan
7	Batu Cave Estate	98.5	1909-1940, 1943-1944 1947-1970, 1973-1975
	Orang Asli Hospital, Sg. Gombak Bt 16	94.4	1959-1975
	Emp. Kelang Gates	95.5	1929-1958, 1961-1977
8	Sg. Langat Bt 22	101	1954-1978
11	Sg. Langat Bt 13	95	1970-1978
13	Sg. Langat, Kajang	95	1890-1940, 1947-1977
14	Ladang Semenyih	98	1930-1976

Sumber: Binnie & Rakan (M), 1980

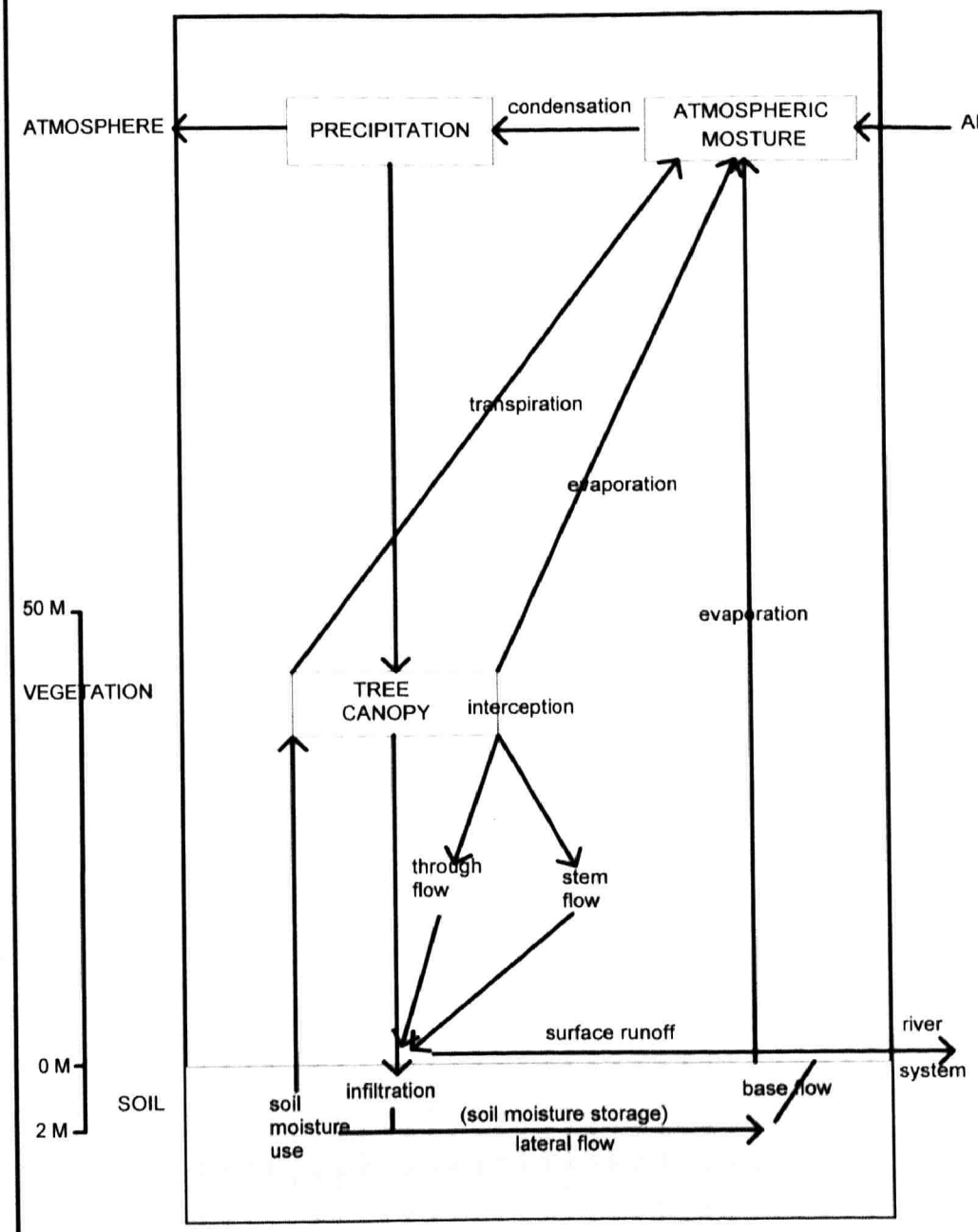
Taburan hujan di kawasan kajian dapat dilihat berdasarkan peta 2.7. Bagi kawasan tadahan Sg. Kelang dan Sg. Langat purata hujan yang diterima lebih kurang 95 inci. Terdapat juga purata hujan yang diterima di beberapa stesen yang terletak di kawasan tadahan seperti jadual di atas.

Intersepsi adalah satu proses di mana hujan yang turun ditampan atau dihalang oleh tumbuh-tumbuhan. Oleh yang demikian tidak semua hujan yang turun di sesuatu kawasan sampai ke permukaan tanah. Ia merupakan bahagian di mana hujan yang turun ditampan oleh lapisan tumbuhan dan kemudian tersejat semula ke atmosfera. Kawasan hutan hujan tropika adalah penghalang yang amat berkesan bagi hujan yang turun. Data jumlah hujan di beberapa kawasan mungkin sedikit mengelirukan. Ini kerana



Peta 2.7: Purata Taburan Hujan Tahunan Bagi Negeri Selangor

Rajah 2.1 : Moisture Flow di Hutan Hujan Tropika



Sumber : Aiken et.al, (1982)

sesetengah data yang dikumpul oleh stesen kajicuaca adalah di kawasan yang telah diterang sebaliknya dalam keadaan semulajadi jumlah hujan yang sampai ke permukaan bawah tanah kemungkinannya adalah rendah (Aiken, 1982). Pada masa yang sama air hujan yang menitis di permukaan tanah kebanyakannya ditampan oleh daun dan kemudian tersejat dan kembali ke atmosfera (rujuk rajah 2.1). Low, (1972) mencatatkan bahawa nilai mean intersepsi bagi hutan primer di selatan Selangor iaitu merangkumi kawasan kajian ialah sebanyak 36 % manakala Manokaran mencatatkan nilai yang lebih rendah di hutan Pasoh Negeri Sembilan iaitu 21.8 % sahaja. Keadaan yang berlaku ini bergantung kepada intensiti angin dan jenis litupan tumbuhan di kawasan tersebut. Umumnya apabila intensiti hujan berkurangan peratus intersepsi yang berlaku akan meningkat. Pentingnya proses intersepsi ini ialah air yang disekat tidak akan sampai ke permukaan bawah tanah malah ianya akan tersejat semula ke atmosfera.

Jadual 2.3: Perbandingan Kadar Intersepsi di Malaysia

Sumber	% Intersepsi	Tumbuhan
Low	36.0	Hutan Primer
Manokaran	21.8	Hutan primer
Teoh	13.6-15.0	Pokok getah (220-250Pokok/ha)
Teoh	26.4-31.9	Pokok getah (1000 pokok/ha)
U.P.M	17.2	Kelapa Sawit (Umur 13 thn)

Sumber: Ithnin, 1988

Berdasarkan jadual di atas menunjukkan bahawa kadar intersepsi yang berlaku di kawasan yang mempunyai tumbuhan dan kawasan yang telah diterang adalah berbeza. Ini jelas dilihat di kawasan hutan primer dengan kawasan ladang kelapa sawit masing-masing mencatatkan 36. % dan 17.2 %. Peratus interspsi di kawasan hutan adalah tinggi berbanding di kawasan yang telah dibangunkan kerana

dipengaruhi oleh litupan tumbuhan. Di kawasan kajian kadar intersepsi adalah kurang iaitu sebanyak 36 % bagi hutan primer yang terdapat di Selatan Selangor. Ini kerana kawasan kajian kebanyakan tumbuhannya telah ditebang untuk aktiviti pembangunan

Infiltrasi pula adalah proses penyusupan yang berlaku apabila lembapan meresap ke dalam tanah. Ia bergantung kepada kebolehtelapan permukaan tanah. Kebolehtelapan adalah ukuran bagaimana mudahnya sesuatu air mengalir melalui sesuatu bahan. Lebih banyak kebolehtelapan, maka lebih banyak lembapan menyerap ke dalam tanah. Jika pemendakan berlaku lebih pantas daripada kebolehtelapan menyusup ke dalam tanah, ia akan menjadi air larian. Sisa air larian di permukaan akan mengalir ke alur, sungai dan biasanya ke tasik dan laut. Penyusupan air bawah tanah bergerak serentak dan ia mengalir ke sungai dan seterusnya ke kawasan yang lebih luas. Sekiranya intensiti hujan adalah sedikit berbanding jumlah infiltrasi maka tidak akan berlaku aliran air permukaan. Perbezaan jenis tanih akan mempengaruhi kadar infiltrasi. Walau bagaimanapun di kawasan yang tidak mempunyai tumbuhan intensiti hujan di kawasan permukaan tanah akan meningkat malah menyebabkan permukaan tanah menjadi tepu dan berlaku aliran permukaan dan hakisan tanih. Di kawasan hutan, humus dan lapisan daun di permukaan tanih boleh menggalakkan proses infiltrasi berlaku berbanding aliran permukaan.

Evapotranspiration adalah pecahan daripada *evaporation* (sejatan) dan *transpiration* (perpeluhan) di mana sejatan berlaku apabila air tersejat daripada tanah, permukaan air dan tumbuhan dan sejatpeluhan pula air yang memasuki akar dan diguna atau dipindahkan oleh tumbuhan. *Physiology* dan alam sekeliling adalah faktor yang

mengawal kadar sejatpeluhan yang berlaku. Jumlah air yang dipindahkan oleh tumbuhan bergantung kepada suhu udara, kelembapan udara, angin, radiasi matahari, liang stomata tumbuhan dan struktur dan kelebatan daun. Di Selangor taburan mean bulanan sejatan ditunjukkan seperti jadual di bawah.

Jadual 2.4: Stesen Sejatan di Selangor

No. Stesen	Nama Stesen	Tempoh Direkodkan	Mean Mm/day
48647 (PKM)	Kuala Lumpur In, Airport	1968-1995	3.66 (Eto)
48648 (PKM)	Petaling Jaya	1968-1995	6.61 (Eto)
2916301 (JPS)	Prang Besar	1981-1990	4.80
3516322 (JPS)	Loji Air Kuala Kubu Baru	1963-1990	5.10
3710306 (JPS)	Rumah Pam JPT Bagan Terap	1964-1990	5.10

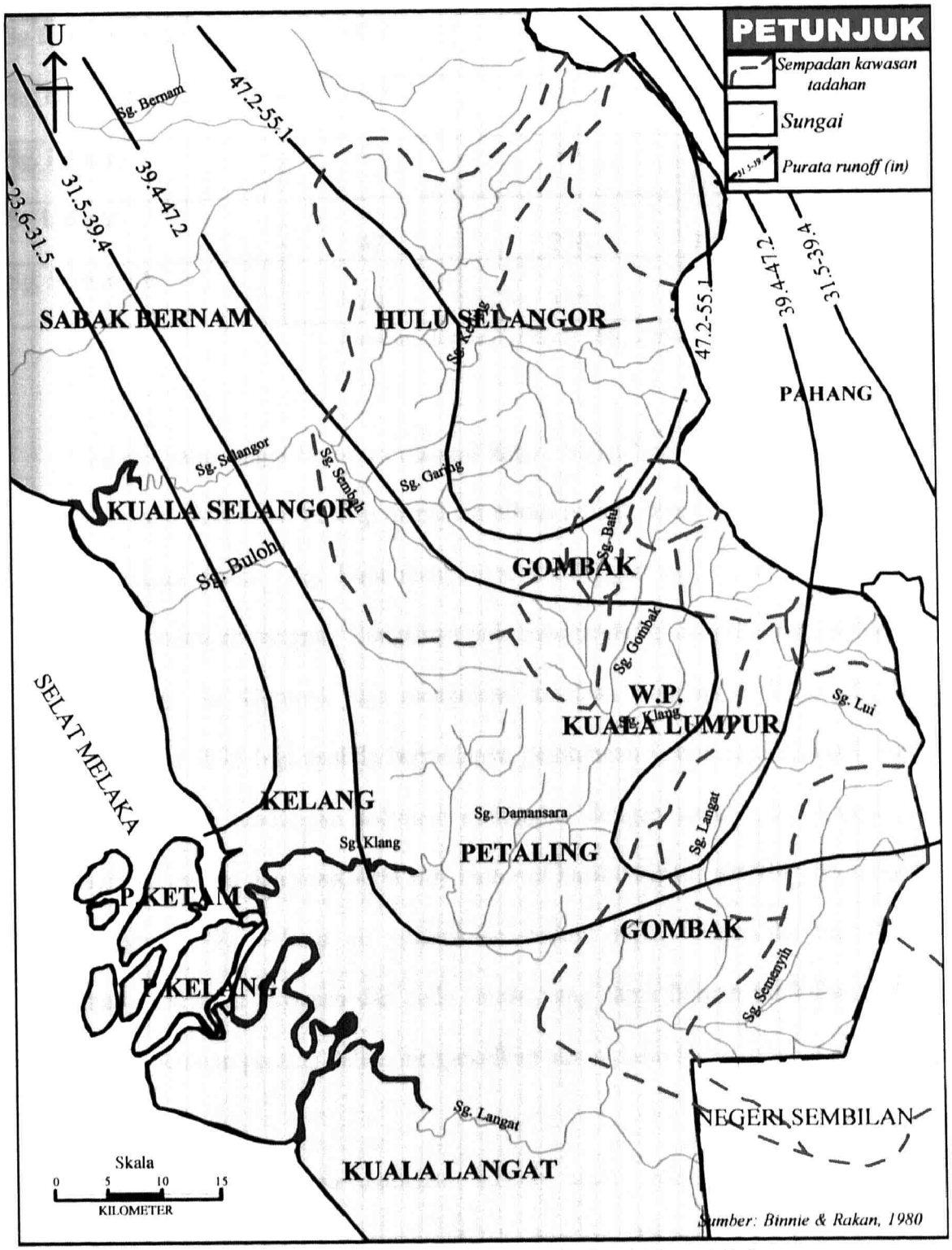
Sumber: Govt. Of Malaysia, 1998

Jadual 2.5: Kadar Mean Bulanan Sejatan di Selangor (mm/day)

Stasion	Jan	Feb	Mac	Apr	Mei	Jun	Jul	Ogs	Sep	Okt	Nov	Dis
48647	3.48	3.93	4.03	3.95	3.77	3.62	3.67	3.71	3.61	3.58	3.29	3.33
48648	3.48	3.88	3.97	3.88	3.69	3.55	3.60	3.69	3.61	3.95	3.22	3.21
2916301	4.30	5.20	4.90	5.00	4.70	4.80	4.80	4.90	5.00	4.80	5.00	4.40
3516322	5.90	6.10	5.80	6.00	4.80	5.00	4.70	4.60	4.80	4.50	4.60	5.00
3710306	4.90	5.40	5.50	5.70	5.00	5.20	4.90	5.00	5.20	4.90	5.10	4.50

Sumber: Govt. Of Malaysia, 1998

Purata tahunan air larian permukaan di Semenanjung Malaysia adalah 1185 mm (46 inci) (Aiken, ibid). Bentuk air larian permukaan ini sama dengan input kerpasan yang diterima dan ini menunjukkan kadar air larian permukaan adalah tinggi di kawasan banjaran. Bagi kawasan kajian perbezaan air larian permukaan dapat ditunjukkan berdasarkan peta 2.8. Purata tahunan air larian permukaan adalah 40 inci dan menunjukkan satu kadar yang agak tinggi. Ukuran sebenar tempoh masa air larian permukaan di kawasan kajian disenaraikan sepertimana peta 2.7 dan jadual 2.6 di bawah.



Peta 2.8: Air Larian Permukaan (runoff) Bagi Negeri Selangor

Jadual 2.6: Purata Tahunan Air Larian Permukaan Bagi Negeri Selangor

Nama Stesen	Purata Thn runoff (in)	Purata harian Larian (mm)	Tempoh Tahun Direkodkan
Sg Batu @ Bt $10_{1/2}$	40.3	31	Sep 1937-Aug 1940 Sep 1948-Aug 1977
Sg. Gombak @ Bt $7_{1/2}$	40.8	53	Jul 1937-Jan 1940 Jul 1948-Jun 1975
Sg. Kelang	39.4	46	Okt 1937-Sep 1940 Okt 1948-Sep 1978
Sg Langat	47	278	1927-1940, 1948-1977
Sg. Semenyih	48	157	1928-1940, 1948-1977

Sumber:Binnie & Rakan (M), 1980

Aliran yang tinggi biasanya dialami antara bulan September hingga Disember apabila monsun timur laut bertiup manakala aliran rendah biasanya berlaku dari bulan Februari hingga April. Sg. Batu menpunyai kandungan *suspended sediment* yang rendah di kawasan empangan. Sungainya pula mengandungi *coarse sand*, *pebbles* dan *small boulders*. Sg. Gombak juga mengalami keadaan yang sama dengan Sg. Batu semenjak tahun 1975 lagi apabila bermulanya pembinaan Lebuh raya Kuala Lumpur-Karak yang mana kandungan sediment meningkat dengan serius. Sg. Langat pula mengandungi *coarse* dan *sand* serta *silty material* hasil daripada aktiviti perlombongan selepas tahun 1975. Aliran air permukaan berkait rapat dengan keadaan litupan tumbuhan di sesuatu kawasan dan pada masa yang sama litupan tumbuhan ini juga memainkan peranan penting dalam mengekalkan aliran dasar (*base flow*).

Kehadiran tumbuhan-tumbuhan adalah amat penting dalam memastikan kejadian hakisan permukaan tanah adalah minima. Di kawasan hutan tumbuh-tumbuhan, kadar tanih yang hilang dilaporkan sebanyak 0.36 t/ha/y sementara untuk tanaman getah, teh dan tanaman sayur-sayuran adalah 35.2 – 105 t/ha/y, 6.75 t/ha/y dan

10.0 t/ha/y masing-masing. Menanggalkan tumbuh-tumbuhan memberi kesan terhadap tanah di sesuatu kawasan. Laporan oleh Aiken et al tapak 6.3 ha di Damansara Heights dalam bandar Kuala Lumpur didapati tumbuh-tumbuhan telah ditanggalkan dan dirosakan dalam beberapa tahun. Selepas tujuh tahun kemudian kejadian hakisan tanih dan lurah amat serius berlaku. Dianggarkan tidak kurang 270,000 tan tanih telah dihakis daripada kawasan tersebut dan masuk ke aliran sungai yang berdekatan (Ithnin, 1988).

Hasil daripada proses hakisan adalah kewujudan sedimen yang tinggi. Melalui aliran permukaan, sedimen ini akan dibawa masuk ke dalam sungai-sungai mewujudkan situasi pemendapan dan dasar sungai akan menjadi cetek menyebabkan berlakunya banjir. Kejadian banjir juga disebabkan oleh permukaan bumi di kawasan Lembah Sungai Kelang sebahagian besarnya tidak telap air. Permukaan tanah dilitupi dengan binaan bangunan-bangunan konkrit, jalan raya dan sebagainya. Ini akan meningkatkan lagi air larian di permukaan kerana tidak terdapatnya litupan tumbuhan untuk menampan air hujan yang jatuh.

Kawasan kajian telah dieksploitasi sejak zaman pemerintahan British lagi. Sejak tahun 1954 litupan tumbuhan telah mula ditebang untuk aktiviti pertanian dan perlombongan. Manakala dalam tahun 1970 kegiatan pertanian dijalankan secara besar-besaran dan akhirnya merangsang pembangunan dalam sektor petempatan dan perindustrian. Sehinggalah ke hari ini kawasan kajian tidak henti-henti dibangunkan sehingga mencapai kawasan yang tidak boleh lagi dibangunkan ataupun dikenali sebagai kawasan tepu bina. Banyak kawasan baru telah dibangunkan untuk tujuan

perumahan, komersial, perindustrian dan sebagainya. Kesemua perubahan ini tentunya mempengaruhi keadaan hidrologi di kawasan kajian. Tidak hairanlah jika kita menyaksikan beberapa fenomena seperti banjir kilat, kekurangan bekalan air, kemerosotan alam sekitar dan sebagainya adalah disebabkan wujudnya gangguan terhadap kitaran hidrologi di kawasan kajian.

2.5 GEO-HIDROLOGI

Air tanah merupakan sumber utama air tawar di Lembah Kelang yang mana usaha untuk mengeksploitasinya telah lama dijalankan. Keadaan ini berlaku kerana potensi air tanah bagi pembangunan di Lembah Kelang adalah amat besar dan bergantung kepada keadaan batuan di beberapa kawasan. Pada awalnya air tanah digunakan secara terhad bagi mereka yang tinggal di kawasan kampung-kampung dan juga untuk aktiviti perlombongan. Pada awal tahun 1990-an iaitu era industri, air tanah telah dibangunkan untuk mengurangkan permintaan air daripada JBA Selangor. Tambahan pula terdapat perumahan ladang di Wangsa Maju yang telah menggunakan air tanah sebagai sumber bekalan air domestik dengan kelulusan pihak JBA Selangor. Berdasarkan laporan yang ada sebanyak 1.5 hingga 2.0 mgd air yang dapat dihasilkan (Govt. of Malaysia, 1987). Fakta yang ada juga menunjukkan bahawa air tanah digunakan dalam sektor industri.

Di Lembah Kelang terdapat dua akuifer paling penting iaitu Kuala Lumpur Limestone dan Formasi Bukit Kenny (Saim, 1990). Akuifer alluvium pantai dan sungai juga boleh dibangunkan untuk menghasilkan sumber air tanah. Manakala

akuifer batu keras juga mempunyai potensi menghasilkan air tanah. Sebuah telaga akuifer boleh menghasilkan lebih kurang 1000 m^3/d. Walau bagaimanapun akuifer batu kapur dan akuifer alluvium cenderung terdedah dengan pencemaran.

Akuifer pantai alluvium menunjukkan kandungan *sodium* dan *chloride* yang tinggi, akuifer alluivium sungai pula mengandungi *nitrat, sulphates* dan *coliform* yang tinggi. Oleh itu perlu rawatan bagi air tanah yang tercemar ini serta perlu satu undang-undang untuk melindungi sumber air tanah. Lokasi telaga dan peta geologi ditunjukkan pada peta 2.5.

Jadual 2.7: Telaga Akuifer di Lembah Klang

Akuifer		Alluvium		Formasi Bukit Kenny	Batu Kapur Kuala Lumpur	Schist
		Sungai	Pantai			
Luahan M^3/d	Min. Max. Purata	327.00	46.40 193.32 148.88	78.45 1308.00 499.25	108.00 1113.60 580.75	108.00 360.00 201.13
Specific Capacity $M^3/d/m$	Min. Max. Purata	181.73	1.37 21.10 9.81	2.38 394.37 29.75	4.19 826.23 140.81	6.07 29.51 14.66
Transmissivity	Min. Max. Purata	242.13	9.86 84.66 52.10	1.66 671.33 40.83	1.22 1189.49 198.29	6.09 95.56 53.27
Storativity	Min. Max. Purata			1.43E-07 2.27E-04 8.12E-05		1.43E-04 1.08E-03 6.31E-04
Permeability M/d	Min. Max. Purata	56.94	0.65 3.38 2.31	0.02 11.59 0.86	00.3 86.73 36.16	0.07 2029 1.04

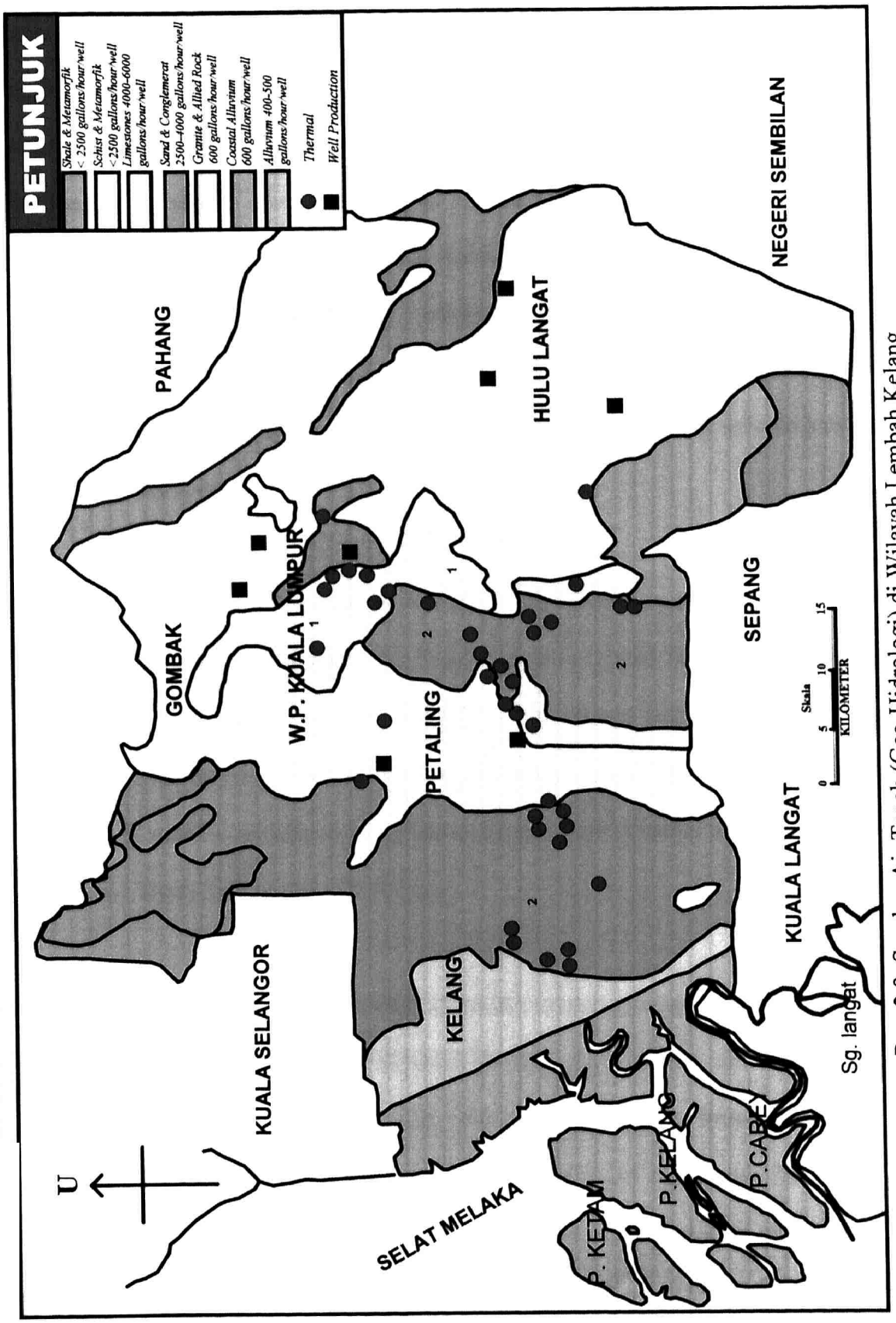
Sumber : Govt. Of Malaysia, 1998

Analisis potensi air tanah di kawasan kajian adalah berdasarkan pentafsiran data geologi yang diperolehi dan laporan tambahan telaga yang dikorek oleh beberapa kerja lapangan geophysical. Terdapat empat kawasan dalam pantai alluvium yang dipilih

berdasarkan data *stratigrafic* dan kualiti air telah dicadangkan jumlah yang munasabah sebagai bekalan air minuman. Kerja-kerja menggerudi bagi membina empat buah telaga dan satu pengeluaran telaga telah diputuskan oleh Malaysian Soil Investigation Sdn. Bhd. Kawasan yang pertama adalah di kawasan timur Banting, utara Banting, selatan Kelang dan utara Kelang.

Berdasarkan penyelidikan tersebut menunjukkan kualiti air yang diperolehi sangat teruk. Walau bagaimanapun pembangunan Formasi Batu kapur dan Bukit Kenny bagi tujuan perindustrian hendaklah digalakkan. Pemilik-pemilik industri seharusnya menggalakkan penggunaan air telaga untuk mengurangkan permintaan terhadap sistem bekalan air di Lembah Kelang. Krisis kekurangan bekalan air yang berlaku di wilayah Lembah Kelang sejak awal tahun 1998 telah mendorong lagi usaha ini diteruskan untuk memperolehi bekalan sumber air bawah tanah. Sumber air bawah tanah ini boleh dijadikan bekalan alternatif apabila bekalan air permukaan berkurangan. Ini dapat mengurangkan pergantungan yang terlalu tinggi terhadap sumber air permukaan.

Berdasarkan penyiasatan yang dijalankan oleh jabatan Penyiasatan Kajibumi Malaysia mendapati kawasan tanah rendah pantai Semenanjung Malaysia berpotensi sebagai sumber air tanah. Kawasan ini dianggarkan berupaya menghasilkan air melebihi 400 m^3/telaga/hari. Namun begitu sumber ini tidak diterokai dengan pesat di kawasan pantai barat sepertimana lazimnya di kawasan pantai timur. Begitu juga halnya dengan kawasan pantai Selangor, sumber air tanah tidak diterokai sebagai sumber penting kerana anggapan sumber air permukaan tidak akan berkurangan.



Peta 2.9: Sumber Air Tanah (Geo-Hidrologi) di Wilayah Lembah Kelang

Kawasan alluvium pantai Selangor mempunyai banyak longgokan pasir yang bersamanya wujud bijih timah. Maka kegiatan ekonomi ditumpukan kepada usaha melombong bijih timah sepertimana yang dapat dilihat kegiatan melombong timah di Selangor memang tertumpu di kawasan rendah. Secara tradisinya penggunaan tanah lombong ialah secara berurutan. Selepas kegiatan melombong timah, kawasan ini dijadikan lombong pasir dan akhirnya ditebusguna dengan menjadikan kawasan tersebut sebagai kawasan pelupusan sampah perbandaran sebelum diguna sebagai kawasan petempatan atau industri. Penggunaan tanah seperti ini berlaku kerana kewujudan longgokan pasir dan batu kelikir yang tidak dapat dilihat sebagai kawasan berpotensi sumber air tanah.

Jabatan Penyiasatan Kajibumi Malaysia telah melakukan eksplorasi air tanah di beberapa kawasan dataran rendah iaitu Sepang, Banting, Kuala Selangor, Olak Lempit dan Ijok serta beberapa kawasan di Lembah Kelang seperti Pelabuhan Kelang, Putra Jaya, Semenyih, Petaling, Damansara, Bukit Raja dan Sungai Buloh seperti jadual 2.8 di bawah. Kajian ini mendapati pengeluaran air atau luahan harian yang terbesar ialah di kawasan Kuala Langat iaitu 33,140 m^3.

Dari segi kualiti, air tanah yang diperolehi adalah pelbagai iaitu dari air masin dengan kandngan pejal terlarut melebihi 23,000 mg/I kepada air tawar dengan kandungan pejal terlarut kurang dari 100 mg/I. Kawasan berhampiran pantai menunjukkan air fasis natrium klorida sementara kawasan pedalaman fasis natrium karbonat. Kawasan Olak Lempit menunjukkan kawasan yang berpotensi terbaik dengan penghasilan air tanah dengan kuantiti dan kualiti terbaik. Kadar Penghasilan ialah 3050 m^3/telaga/hari, dengan kandungan pejal terlarut sekitar 180 mg/I dan kandungan besi

sekitar 0.2 mg/I, merupakan ciri air tanah yang baik. Olak Lempit telah dikenalpasti dan diisytiharkan sebagai kawasan punca air tanah semasa krisis air 1998. Jasad akuifer ini dianggarkan mempunyai kedalaman 35 m, lebar 10-15 km dan panjang melebihi 100 km.

Jadual 2.8: Lokasi Eksplorasi Air Tanah

Lokasi	Bilangan Telaga	Purata Kedalaman Telaga (m)	Purata pepejal Terlarut (mg/I)
Pel. Kelang	3	39.4	-
Sepang	35	41.8	6278
Banting	26	24.99	1720
Kuala Selangor	2	26.5	-
Olak Lempit	1	64.5	183
Ijok	1	120	3920
Putra Jaya	27	6.26	88
Semenyih	4	6.9	105
Petaling	7	37.1	-
Damansara	3	32.9	-
Bukit Raja	3	20.9	-
Sungai Buloh	13	7.7	-

Sumber:JBAS, 1998b

Walau bagaimanapun sumber air tanah di Selangor terutamanya Lembah Kelang diancam pencemaran daripada bahan larut yang dihasilkan oleh kawasan pelupusan sampah perbandaran, air buangan industri dan limpahan air hujan yang membawa bersamanya bahan pencemar. Ancaman ini berlaku akibat daripada kegiatan perlombongan yang telah menghilangkan lapisan tanah atas dan lapisan tanah liat yang bersifat melindungi jasad akuifer. Walaupun kegiatan melombong timah sudah berkurangan namun kegiatan ini diambil alih pula oleh kegiatan melombong pasir. Terdapat 130 operasi melombong pasir di kawasan akuifer air tanah dan dasar sungai. Walaupun kebanyakannya beroperasi di kawasan bekas lombong timah tetapi terdapat juga konsesi di kawasan baru yang masih dara.

Kesan ketara akibat daripada kehilangan tanah dan lapisan tanah liat ialah kemasukkan bahan pencemaran ke akuifer dengan lebih mudah. Pegimbuhan air tanah liat juga berlaku dengan cepat kerana aliran air hujan meresap terus ke akuifer. Perlombongan juga meningkatkan kandungan kandungan bahan teramapai dalam air tanah yang boleh mengurangkan ketelusan lapisan tanah untuk membenarkan pengimbuhan. Bagi menjamin sumber tanah mempunyai kualiti baik maka langkah-langkah pencegahan dan garis panduan bagi melindunginya perlu digubal. Adalah dicadangkan supaya kawasan akuifer yang berpotensi membekalkan air tanah dijadikan Kawasan Sensitif Alam Sekitar.

2.6 TUMBUHAN SEMULAJADI

Tumbuhan semulajadi bagi Semenanjung Malaysia ialah hutan hujan tropika dan sehingga ke hari ini lebih 50 % negara masih lagi diliputi hutan (Ithnin, ibid). Keadaan iklim yang panas dan lembab menggalakkan pertumbuhan hutan hujan tropika, dimana Semenanjung Malaysia dan Singapura masing-masing dianggarkan mempunyai 7,900 spesis dan 1,500 jenis tanaman bijirin dan keseluruhan Malaysia jumlah bilangan spesis tanaman bunga adalah antara 9,000 dan 10,000.

Secara umumnya hutan di Malaysia boleh dikelaskan kepada enam kategori iaitu *lowland evergreen rain forests*, *lower montane forests upper montane forests*, *swamp* dan *low lying forests dan miscellaneous forests*. Tumbuhan semulajadi di kawasan Lembah Kelang dibahagikan kepada dua iaitu tumbuhan kawasan tanah

pamah (*lowland vegetation*) dan tumbuhan tanah tinggi dan pergunungan (*hill and montane vegetation*) (Ithnin, 1988).

Tumbuhan kawasan tanah pamah juga dikenali sebagai Dipterokarpa Pamah yang terdiri daripada beribu-ribu jenis pokok seperti pokok renek, pokok herba dan pokok berkayu. Ia boleh dibahagikan kepada tiga lapisan utama. Biasanya ketinggian lapisan paling atas adalah antara 30 –40 m tinggi dan selalunya dicirikan oleh rumpun *Dipterocarpaceae*. Lapisan kedua mempunyai ketinggian antara 20 – 30 m tinggi dan dicirikan dengan ahli kumpulan *Burseraceae*, *Guttifera*e, *Myristicaceae, Myrtaceae* (*Eugenia spp.*) dan *Sapotacea*e. Lapisan ketiga mempunyai ketinggian kurang daripada 20 m dan terdiri daripada pokok jenis *Annonaceae, Euphorbiaceae, Flacourtianceae* dan *Rubiaceae*.

Antara flaura yang terdapat dalam hutan jenis ini ialah tumbuhan daripada jenis *Dryobalanop aromatica* iaitu hutan kapur yang banyak ditumbuhi pokok Kapura. Ia boleh didapati di kawasan hutan simpan Bukit Lagong dan Hutan Simpan Kanching. Selain itu ia juga ditumbuhi oleh hutan Cengal yang pelbagai spesis seperti *Balanocarpus Heimii* yang terdapat di kawasan kaki bukit di kawasan Hutan Simpan Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur. Terdapat juga Hutan Red Meranti – Keruing yang terdapat di bahagian utara dan utara timur Lembah Kelang. Ia mempunyai sifat berdasarkan peratus ketinggain di mana lapisan atas terdiri daripada spesis Meranti Merah dalam kumpulan Shorea seperti *S.acuminate, S. Ceprosula, S. Macroptera, S. Ovalis, S. Parvifolia* dan *Dipterocarpus seperti D-baudii, D.cornutus, D. Gradiflorus, D. Kerriji* dan *D.sublamellatus*. Bagi lapisan yang agak rendah adalah di antara Hutan Meranti- Keruing dan hutan Paya Bakau yang banyak ditumbuhi pokok Kempas

(*koompasia malaccensis*), kedongdong (*canarium dan santira spp.*), pokok keranji (*Dialum patents*), *D.platysepalum* dan *Simpoh* (*Dillenia examia da D.reticulata*).

Di Lembah Kelang terdapat juga hutan paya iaitu Hutan Paya Bakau dan Hutan Paya Gambut. Hutan Paya Bakau biasanya terdapat di tepi pantai, muara sungai dan sedikit kawasan pedalaman sungai yang mengalami kepayauan air. Di tepi pantai dan muara sungai, hutan paya bakau menampung hidupan flaura dan fauna. Di antara spesis tumbuhan yang penting ialah *Rhizophora mucronata* dan *R. apiculata*. Bagi kawasan pedalaman sungai nipah, *Nypa fruticans* menjadi dominan bersama *beuta, Excoecaria agallocha.*

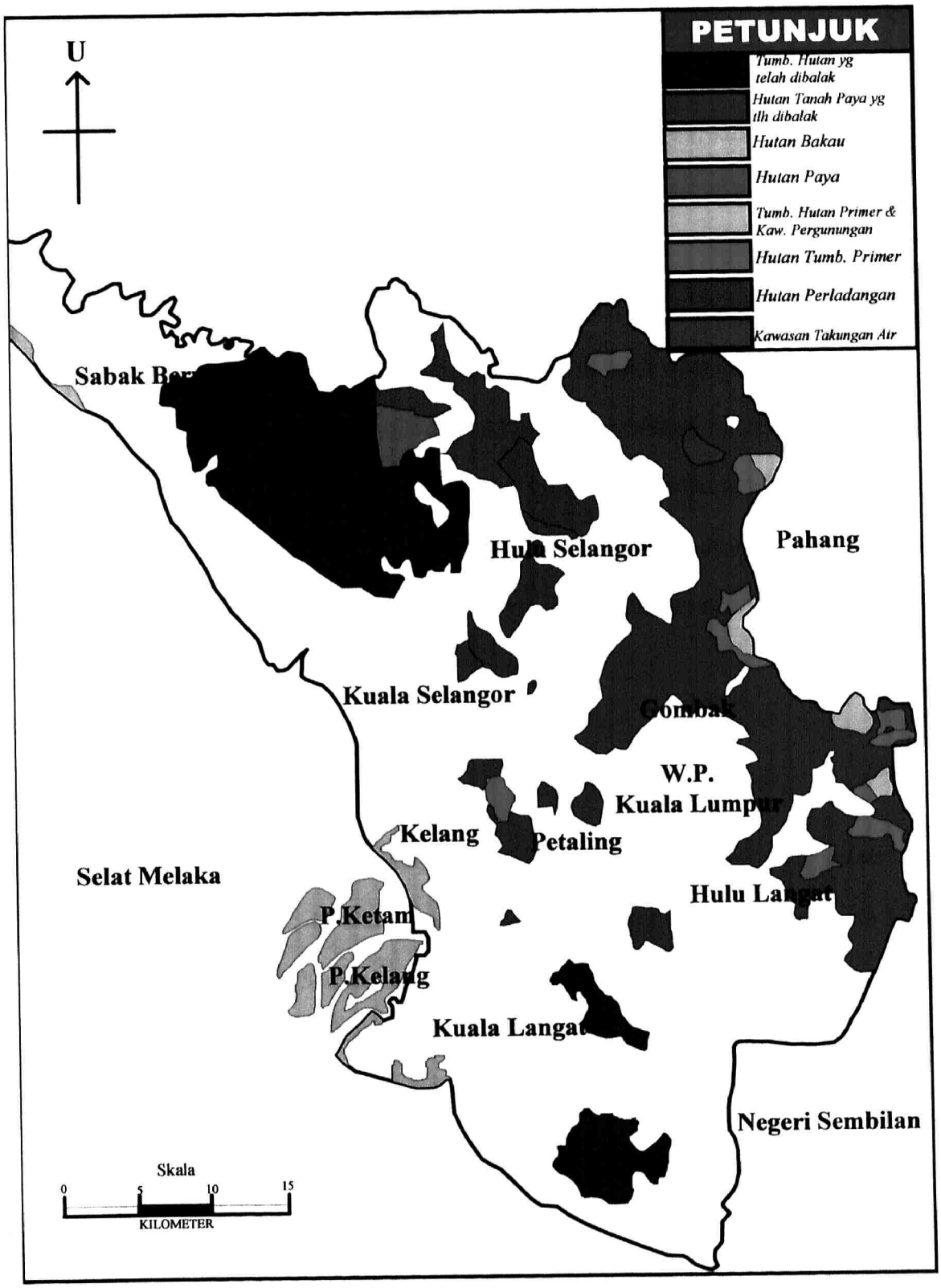
Hutan Paya Bakau merupakan kawasan yang kaya dengan ikan, kerang dan lain-lain sumber air payau. Di daerah Kelang banyak kawasan paya bakau yang telah ditebusguna untuk pertanian khususnya ladang kelapa sawit. Pulau Kelang mempunyai keluasan 5371 ha. hutan paya bakau dan Kapar 410 ha. Terdapat juga hutan paya gambut di sekitar Kelang yang kaya dengan flaura dan fauna. Tumbuhan yang terdapat ialah spesis jelutung dan *dyera costulata.*

Tumbuhan kawasan tanah tinggi dan pergunungan (*hill and montane vegetation*) juga dikenali sebagai Hutan Dipterokarpa Bukit. Kebanyakannya terdapat di bahagian timur kawasan kajian yang berhampiran dengan Banjaran Titiwangsa. Ia terletak di kawasan yang mempunyai ketinggian antara 1000 –2500 kaki. Umumnya ia terdiri daripada dua jenis hutan iaitu Hutan Dipterokarpa Bukit (305 – 762 m) dan Hutan Dipterokarpa Atas (762 – 1200 M). Kebanyakan daripada spesis Hutan

Dipterokarpa Tanah Pamah masih terdapat di kawasan hutan Dipterokarpa Bukit tetapi dalam jumlah yang sedikit. Tiga spesis pokok terbesar yang ditemui adalah Seraya *(Shorea curtisii)* yang condong tumbuh secara berkelompok, balau (*spesis kayu-kayu keras*) dan beberapa spesis Keruing (*Dipterocarpus*).

Tumbuhan di kawasan Hutan Dipterokarpa Atas juga tumbuh dalam pelbagai jenis. Namun masih terdapat tumbuhan di hutan tanah pamah lapisan atas tetapi dalam jumlah yang sedikit. Antara pokok yang terdapat di Hutan Dipterokarpa Atas ialah meranti bukit (*shorea platyclados*), balau gajah (*shorea submontana*), balau gunung (*shorea ciliata*), resak gunung (*vatica heteroptera*) dan keruing gunung (*Dipterocarpus*). Lapisan semaknya ditumbuhi oleh spesis rotan dan palma-palma bantut. Terdapat juga pokok-pokok kecil daripada spesis bitanggor *(calopyllum spp.)* dan geronggang (*ratoxylum spp.).* Ia terdapat di kawasan hutan Gombak, ulu Kelang dan hutan Hulu Langat.

Selain daripada itu, terdapat juga tumbuhan yang hidup di kawasan bukit batu kapur yang terdapat di Batu Caves. Tumbuhan batu kapur adalah pelbagai dalam bentuk struktur dari tanaman rendah kepada tumbuhan yang tinggi dalam lingkungan 60 kaki tinggi seperti pokok renek dan pokok-pokok kecil. Pokok yang lebih besar mencecah ketinggian 100 kaki tinggi yang selalunya terdapat di sekitar kaki-kaki bukit. Terdapat beberapa spesis pokok seperti *Taxotrophis ilicifolia dan Zizyphus spp.* tetapi tidak dominan. Kebanyakan tumbuhan yang ada adalah spesis pokok herba (*small herbs*) dan *rockface.*



Peta 2.10: Jenis-jenis Hutan di Negeri Selangor

Walau bagaimanapun litupan tumbuhan di Lembah Kelang semakin berkurangan ekoran pembangunan yang pesat. Kebanyakannya untuk tujuan perumahan, perindustrian dan aktiviti ekonomi yang lain. Berdasarkan kajian AGISWLK menunjukkan dalam tempoh tahun 1988 hingga 1999, kira-kira 34 peratus daripada kawasan hijau di Lembah Kelang telah hilang dan bertukar kepada gunatanah lain terutamanya untuk pembangunan perumahan dan industri. Implikasinya ia telah menganggu gugat proses infiltrasi menyebabakan lebih banyak aliran air permukaan berlaku semasa hujan. Ia disebabkan hujan yang turun tidak ditampan oleh tumbuhan dan terus jatuh ke permukaan bumi dan akhirnya permukaan tanih menjadi tepu. Aliran air bawah permukaan menjadi kurang dan rendah secara keseluruhannya ia akan mengurangkan pengeluaran sebenar air di kawasan tadahan. Keadaan ini jugalah yang telah menyebabkan krisis air berlaku di Lembah Kelang pada tahun 1998.

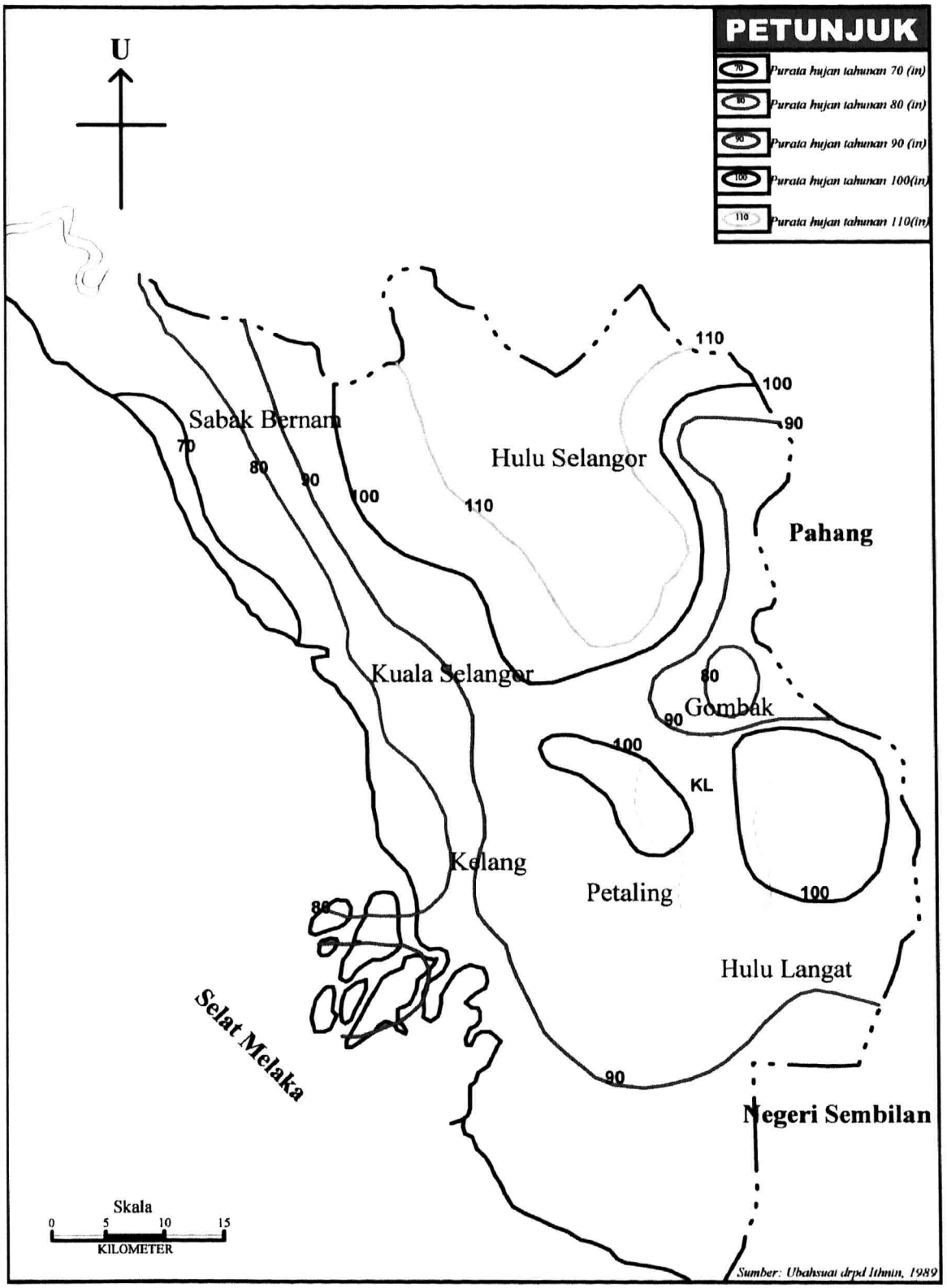
2.7 METEOROLOGI

Wilayah Lembah Kelang mengalami iklim jenis khatulistiwa yang panas dan lembab sepanjang tahun. Ia dikelaskan berdasarkan sistem pengkelasan iklim oleh Koppen-Geiger. Iklim di Semenanjung Malaysia dikawal oleh beberapa udara panas yang mana memasuki kawasan khatulistiwa selatan Asia dari kedua-dua hemisfera. Kebanyakan udara panas adalah jenis kelautan yang semulajadi walaupun ia berasal dari benua Asia Timur dan Australia. Secara umumnya udara panas yang memasuki selatan Asia daripada beberapa arah adalah dipengaruhi oleh keadaan musim di bahagian utara. Selain itu kewujudan Banjaran Titiwangsa di tengah Semenanjung Malaysia serta adanya tanah tinggi Sumatera juga mempengaruhi tiupan kedua-dua

angin monsun.Terdapat empat musim yang dikenalpasti di Malaysia, i) Monsun Timur Laut (November/awal Disember – Mac): 2) Musim Antara Monsun (April – Mei): 3) Monsun Barat Daya (Jun –September/awal Oktober) : 4) Musim Antara Monsun (Oktober – awal November). Dale (1959) mengenal pasti tiga bentuk hujan harian di Semenanjung Malaysia: 1) Jenis Pantai barat; 2) Jenis pantai timur dan 3) Jenis pedalaman. Wilayah Lembah Kelang telah dikenalpasti sebagai zon pantai barat.

Bagi melihat taburan hujan di kawasan kajian lebih mudah difahami dengan mengkaji bentuk taburan hujan negeri Selangor (Chia, 1977) bagi tahun 1956 – 1966. Ia boleh dilihat berdasarkan gambarajah 2.12 di bawah. Umumnya trend taburan hujan negeri Selangor meningkat ke arah kawasan hutan/ banjaran. Hujan tahunannya dalam lingkungan 2,360 mm setahun (90 – 100 inci). Kawasan rendah menerima hujan purata 1,840 mm manakala sebanyak 2,300 mm setahun bagi kawasan yang berbukit. Jumlah hujan tahunan tertinggi mengikut bulan ialah pada bulan April yang mencatat sebanyak 247.4 mm dan 387.mm apabila kawasan ulu Selangor mengalami musim kering. Hujan maksima yang diterima adalah dalam bulan Oktober – November. Ini menyebabkan kawasan Lembah Kelang sering mengalami masalah banjir kilat sepertimana yang berlaku di W.P Kuala Lumpur, Kajang dan Petaling Jaya. Purata hujan bulanan negeri Selangor boleh dilihat berdasarkan gambarajah 2.7. Bulan Januari – Februari adalah bulan kering dengan taburan hujan yang sama.

Berdasarkan data daripada Stesen Kajicuaca Lapangan Terbang Subang menjelaskan keadaan suhu akan bertambah dan kurang tetap sepanjang tahun dengan perbezaan purata bulanan tidak melebihi 2°C. Julat suhu harian mutlak antara 22.5°C – 34.0° manakala julat min suhu harian ialah 26.7°C – 29.5°C. Masa yang paling panas

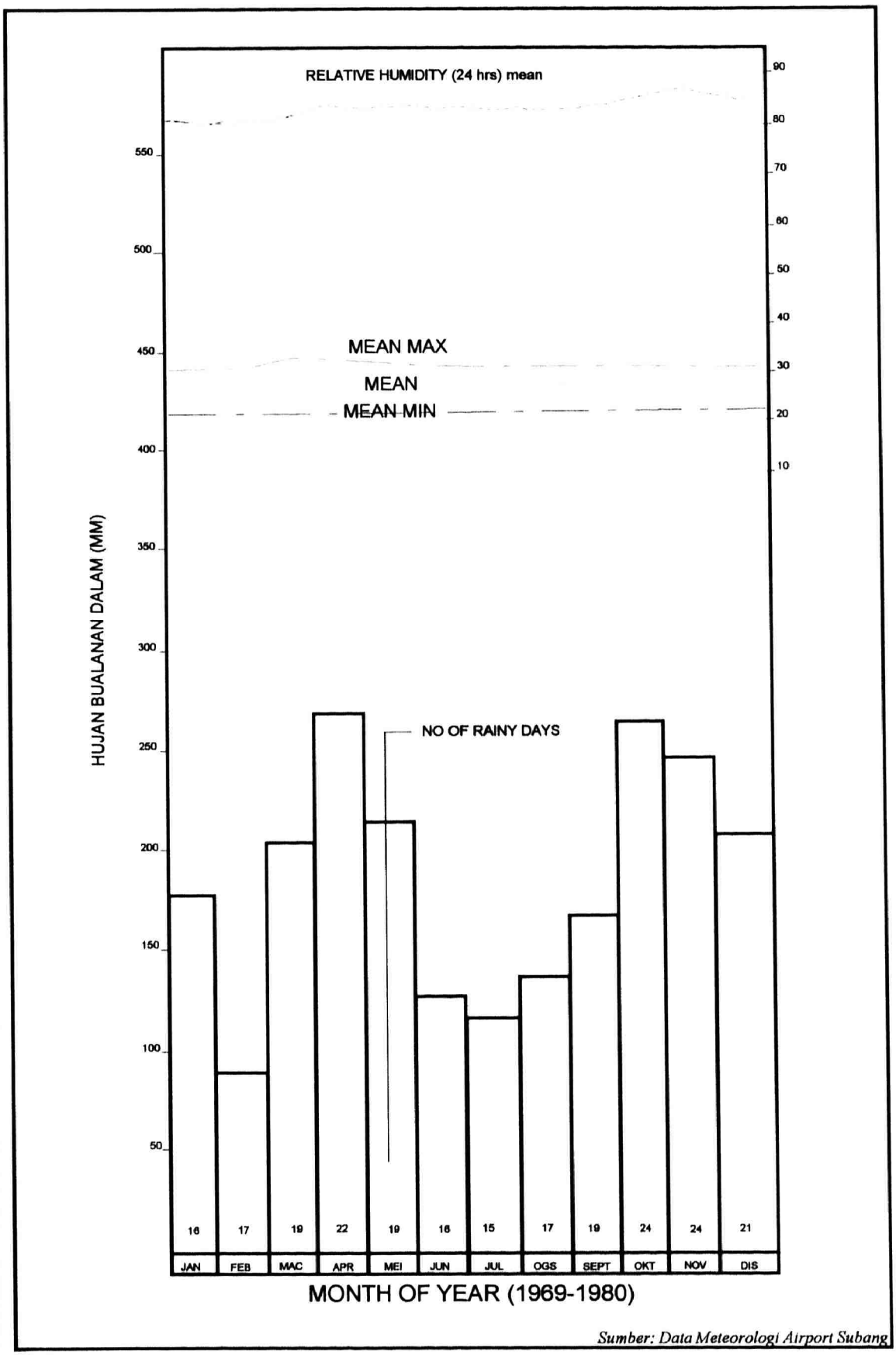


Peta 2.11: Purata Hujan Tahunan Negeri Selangor

antara bulan April – Mei iaitu semasa Monsun Perantaraan. Masa yang paling sejuk adalah antara bulan September – Disember juga pada musim Monsun perantaraan. Beza suhu bulanannya adalah 2.2°C manakala beza suhu harian antara 5.5°C – 8.2°C iaitu antara 29.5°C – 33°C pada waktu siang hari manakala pada waktu malam pula antara 22.5°C – 24.0°C. Manakala suhu yang dicatatkan bagi kawasan bandar biasanya lebih tinggi berbanding kawasan pedalaman.

Kelembapan bandingannya menunjukkan tiada perbezaan yang jelas sepanjang tahun. Kelembapan minima adalah antara 50 peratus hingga 60 peratus yang berlaku semasa pertengahan hari manakala kelembapan tertinggi yang dicatatkan adalah 80 peratus hingga 90 peratus yang berlaku pada jam 5.00 petang (1700 hour). Kadar sejatan biasanya rendah daripada intensiti hujan yang diterima sepanjang bulan dalam setahun. Manakala jangkamasa bagi sinaran matahari adalah 6.3 jam setiap hari dan biasanya awan menutupi setiap hari (rujuk rajah 2.1).

Berdasarkan keadaan iklim di Lembah Kelang menunjukkan bahawa hujan yang diterima adalah tinggi dan mencukupi. Walau bagaimanapun corak hujan yang sering berubah telah memberi kesan kepada sumber air. Masalah yang berlaku di Lembah Kelang, hujan yang turun lebih banyak berlaku di kawasan bandar yang tidak mempunyai tumbuhan berbanding di kawasan tadahan. Kesannya hujan yang turun tidak dapat disimpan malah berlaku aliran air permukaan yang berlebihan dan akhirnya banjir kilat berlaku.



Graf 2.1:Kelembapan Bandingan di Negeri Selangor

2.8 ELEMEN KEMANUSIAAN KAWASAN LEMBAH KELANG

2.8.1 Penduduk Wilayah Lembah Kelang

Sejak dua dekad yang lalu Wilayah Lembah Kelang telah mengalami pertumbuhan penduduk yang pesat. Kepesatan pertumbuhan penduduknya adalah disebabkan terjadinya tumpuan aktiviti ekonomi seperti perdagangan, perusahaan, perkhidmatan yang mana menawarkan pelbagai peluang pekerjaan. Selain itu faktor kemudahan awam yang selesa dan perumahan yang mencukupi telah menarik penduduk berhijrah ke Wilayah Lembah Kelang. Namun demikian, tumpuan penduduk yang ramai ini telah menimbulkan banyak masalah termasuklah taraf keselesaan yang menurun serta kualiti hidup penduduk di Wilayah Lembah Kelang merosot ekoran kesesakan ini.

2.8.2 Pertumbuhan dan Kepadatan Penduduk

Pada keseluruhannya Wilayah Lembah Kelang mengalami pertumbuhan penduduk yang pesat iaitu 5.2 peratus dalam tempoh 1970 hingga 1980. Dalam tempoh 1980 hingga 1991 kadar purata pertumbuhan penduduk Lembah Kelang menurun kepada 4.1 peratus dan dianggarkan akan mengalami pertumbuhan pada kadar purata 3.6 peratus setahun di antara tahun 1991 hingga 2000. Dengan itu pertambahan bilangan penduduk Lembah Kelang pada tahun 1991 adalah sebanyak 2.958 juta kepada 4.068 juta orang pada tahun 2000. Namun demikian dalam tempoh tahun 2000 hingga 2005, kadar pertumbuhan purata tersebut dijangkakan akan menurun kepada 2.0

peratus. Oleh itu bilangan penduduk Wilayah Lembah Kelang tahun 2005 adalah seramai 4.491 juta orang.

Pertumbuhan penduduk antara kawasan di Wilayah Lembah Kelang adalah berbeza-beza. Di antara tahun 1980 hingga 1991 dan 1991 hingga 2000, pertumbuhan penduduk yang paling tinggi adalah daerah Gombak, Petaling dan Hulu Langat. Keadaan ini berlaku adalah disebabkan tumpuan pembangunan perumahan di kawasan kajian. Ia berlaku kerana W.P Kuala Lumpur telah menjadi tepu dan tidak berupaya menampung pembangunan yang seterusnya. Selain itu faktor perumahan dan adanya kemudahan yang baik untuk ke pusat bandar W.P Kuala Lumpur mendorong mereka bekerja di Kuala Lumpur dan tinggal di kawasan sekitarnya.

Jadual 2.9: Penduduk Tahun 1991 dan Unjuran Tahun 2000 hingga 2005 Mengikut Daerah

DAERAH	1980	1991	2000	2005	1980-1991	1991-2000	2000-2005
Gombak	166,059	352,649	530,200	600,800	7.09	4.64%	2.53%
Hulu Langat	177,877	413,782	633,900	715,900	7.98	4.85%	2.46&
Wilayah P.	919,610	1,153,199	1,423,900	1,490,700	2.02	2.37%	0.92%
Petaling	360,056	632,330	914,700	1,036,400	5.26	4.19%	2.53%
Kelang	279,349	406,594	565,600	647,600	3.48	3.74%	2.74%
W.Lembah Kelang	**11,902,951**	**2,958,554**	**4,068,300**	**4,491,400**	**4.07**	**3.60%**	**2.00%**

Sumber : Jabatan Perangkaan Malaysia, 1997
Olahan penulis

Kadar pertumbuhan penduduk dalam tempoh 5 tahun berikutnya iaitu dari tahun 2000 hingga 2005 pada keseluruhannya dijangkakan akan mengalami penurunan yang cukup ketara. Pada umumnya kadar pertumbuhan dalam tempoh ini telah berada di bawah paras purata pertumbuhan negara. Perkara ini boleh terjadi di samping

disebabkan kawasan kajian yang telah menjadi semakin tepu. Selain itu ianya juga dipengaruhi oleh faktor tarikan aliran migrasi ke arah selatan iaitu ke kawasan pembangunan Sepang, KLIA dan Putrajaya.

Berdasarkan komposisi etnik bumiputera di Wilayah Lembah Kelang didapati bilangan etnik bumiputera telah mengalami pertambahan yang pesat. Keadaan ini terjadi disebabkan oleh kebanyakan penghijrah masuk terdiri daripada etnik bumiputera dari kawasan luar bandar yang mempunyai kadar fertiliti yang tinggi berbanding dengan etnik yang lainnya. Berdasarkan jadual bilangan etnik bumiputera di kawasan kajian meningkat dari tahun 1991 hingga 2005. Daerah Gombak merupakan daerah yang paling tinggi bilangan etnik bumiputera iaitu melebihi 50 peratus daripada jumlah penduduknya.

Jadual 2.10: Komposisi Etnik Bumiputera di Wilayah Lembah Kelang

DAERAH	1991	2000	2005
Gombak	55.9%	58.53%	59.54%
Hulu Langat	47.59%	49.96%	50.69%
W.P. KL	38.57%	44.05%	46.85%
Petaling	43.97%	51.59%	54.22%
Kelang	37.49%	39.20%	40.16%

Status struktur umur penduduk Wilayah Lembah Kelang dari tahun 1991 hingga 2005 boleh dianggap 'dewasa' di mana bilangan penduduk yang berumur 0 – 14 tahun berada kurang dari 35 peratus, sedangkan penduduk yang berumur 65 tahun ke atas masih kurang dari 5 peratus. Walau bagaimanapun terdapat perbezaan struktur umur yang agak ketara di antara tempoh tahun 1991 hingga 2000 berbanding 2000 hingga

2005. Secara keseluruhannya dalam tempoh 1991 hingga 2000, bilangan peratus penduduk berumur di antara 0 – 14 tahun mengalami penurunan, sedangkan bilangan penduduk berumur di antara 15- 64 tahun adalah meningkat. Keadaan ini berlaku adalah disebabkan faktor migrasi masuk yang tinggi dari golongan aktif yang berumur 15 – 64 tahun. Bagi tempoh 2000 hingga 2005 pula disebabkan aliran migrasi bersih keluar adalah golongan ekonomi aktif, maka peratus penduduk kumpulan umur 15-64 menurun sedangkan peratus pendudk berumur 0-14 tahun meningkat.

Jadual 2.11:
Perubahan Struktur Umur
Penduduk Wilayah Lembah Kelang
Dan Peratus Penduduk mengikut
Struktur Umur Di Peringkat Daerah 1991

DAERAH	<14 thn	15-64 thn	>65 thn
Gombak	34.8%	62.8%	2.4%
Hulu Langat	33.3%	64.3%	2.5%
W.P. KL	29.8%	66.8%	3.4%
Petaling	29.6%	67.7%	2.7%
Kelang	34.5%	62.4%	3.0%

Peratus Penduduk Mengikut Struktur
Umur Di Peringkat Daerah 2000

DAERAH	<14 thn	15-64 thn	>65 thn
Gombak	31.7%	65.9%	2.4%
Hulu Langat	29.9%	67.7%	2.4%
W.P. KL	26.9%	69.6%	3.5%
Petaling	26.7%	70.7%	2.6%
Kelang	31.1%	65.6%	3.3%

Peratus Penduduk Mengikut Struktur Umur Di Peringkat Daerah 2005

DAERAH	<14 thn	15-64 thn	>65 thn
Gombak	32.9%	63.7%	3.4%
Hulu Langat	31.1%	65.5%	3.4%
W.P. KL	31.4%	64.4%	4.2%
Petaling	27.5%	68.8%	3.7%
Kelang	30.0%	65.8%	4.3%

Sumber: Jabatan Perangkaan Malaysia, 1997

Manakala bilangan penduduk lelaki lebih ramai berbanding bilangan penduduk perempuan. Nisbah jantina adalah 103 lelaki kepada 100 orang perempuan. Ini berlaku kerana faktor migrasi masuk dari dalam mahupun luar negara. Pada masa yang sama penghijrah lelaki lebih ramai kerana terlibat dalam sektor pekerjaan buruh seperti dari Indonesia dan Bangladesh.

Berdasarkan statistik 1997, Lembah Kelang mempunyai kepadatan penduduk yang paling padat iaitu 1,334 orang km^2 dengan keluasan 2,830 km^2. Jika dilihat kepada kepadatan setiap daerah di Lembah Kelang, daerah yang mempunyai kepadatan penduduk yang paling tinggi adalah Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur dengan kepadatan 5,657 orang km^2 berbanding keluasannya sebanyak 243 km^2 dan menampung penduduk sseramai 1,374,700 orang. Daerah yang paling rendah kepadatan penduduknya adalah Hulu Langat yang mempunyai keluasan 826 km^2 dan jumlah penduduknya seramai 568,000 orang. Dengan itu kepadatan penduduknya adalah sebanyak 688 orang km^2. Daerah Hulu Langat merupakan daerah yang paling kurang mengalami proses pembangunan berbanding daerah-daerah lain di Lembah

Kelang. Tambahan lagi Hulu Langat masih mempunyai tanah yang belum dibangunkan serta kawasan kampung.

Daerah yang kedua padat adalah daerah Petaling yang mempunyai kepadatan penduduk sebanyak 1,721 orang km^2 dengan keluasan kawasan 484 km^2 serta penduduk seramai 833,100 orang. Petaling menjadi tumpuan selepas Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur kerana Petaling merupakan sebuah bandar pinggiran yang dapat menampung limpahan penduduk dari daerah sekitarnya. Dengan kepelbagaian kemudahan perbandaran yang disediakan Petaling mampu menarik lebih ramai penduduk.

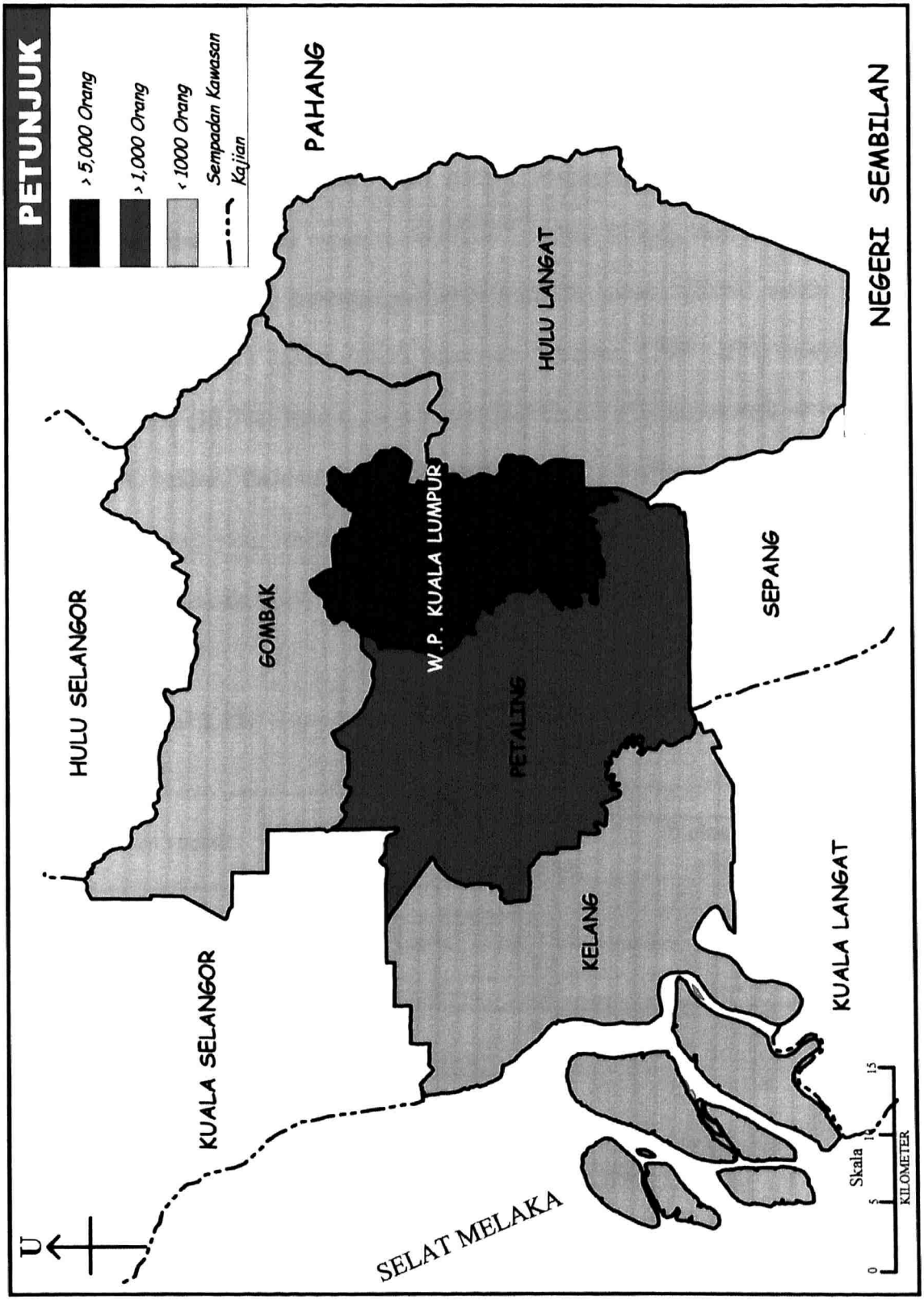
Daerah Kelang merupakan daerah ketiga padat di Lembah Kelang. Dengan keluasan kawasannya 627 km^2 serta penduduk seramai 520,600 orang. Mempunyai kepadatan penduduk 830 orang km^2. Seterusnya adalah daerah Gombak yang mempunyai kepadatan penduduk 735 orang km^2 dengan jumlah penduduk seramai 477,500 orang. Kepadatan penduduk di Lembah Kelang meningkat dari semasa ke semasa kesan dari migrasi penduduk di seluruh negeri di Malaysia. Bagi melihat peningkatan kepadatan penduduk di Lembah Klang jelas menunjukkan berlaku peningkatan setiap tahun. Dalam tahun 1980 kepadatan penduduk Lembah Kelang adalah 735 orang km^2 dan kepadatan ini terus bertambah kepada 1,072 orang km^2 yang merupakan satu peningkatan yang mendadak bermula dari tahun 1991 hingga 1997 peningkatan kepdatan penduduk Lembah Kelang adalah lebih perlahan.

Jadual 2.12:
Kepadatan Penduduk Lembah Kelang
Mengikut Daerah dan Tahun-Tahun Terpilih

Daerah	Keluasan KM^2 (Kilometer ersegi)	Kepadatan Penduduk Setiap kilometer Persegi				
		1980	1991	1995	1996	1997
W.P.Kuala Lumpur	243	4,267	5,048	5,529	5,529	5,657
Petaling	484	790	1,308	1,619	1,670	1,721
Kelang	627	472	649	781	805	830
Gombak	650	271	542	692	713	735
Hulu Langat	826	228	501	648	668	688
Lembah Kelang	2,830	735	1,072	1,273	1,303	1,334

Sumber : 1. Jabatan Perangkaan Malaysia, 1997
2. BKWWLP, 1998

Dari segi taburan penduduknya, Lembah Kelang mempunyai penduduk yang tidak sekata dengan memperlihatkan kawasan Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur merupakan pusat tumpuan penduduk berbanding dengan daerah-daerah yang lain. Sebahagian besar penduduk Lembah Kelang ini tertumpu di rangkaian bandaraya Kuala Lumpur, Petaling Jaya, Shah Alam, Kelang, Pelabuhan Kelang serta Rawang dan Kajang. Keadaan ini berlaku kerana bandar tersebut merupakan pusat pembangunan pelbagai sektor seperti kegiatan perindustrian. Wilayah Lembah Kelang telah menjadi satu konurbasi yang besar dan telah mulai menjadi tepu. Dari segi ekologinya keupayaan kawasan ini untuk menampung pertambahan penduduk dan pembangunan ekonomi yang pesat telah hampir mencapai batasnya. Oleh itu aliran migrasi penduduk negara ke kawasan lain, seperti kawasan pembangunan baru Sepang, KLIA dan Putrajaya sewajarnya lebih digalakkan.



Peta 2.1: Taburan Penduduk Mengikut Daerah Di Wilayah Lembah Kelang

2.9 GUNATANAH

Pengkelasan guna tanah yang digunakan adalah berdasarkan kepada Jabatan Pertanian dan terbahagi kepada 6 kategori iaitu : tanah bandar, pertanian, hutan simpan, kawasan lombong, paya bakau; dan semak (belukar). Jadual 2.13 di bawah menunjukkan taburan guna tanah di Wilayah Lembah Kelang bagi tahun 1981 dan 1986. Pada tahun 1981, kawasan pertanian meliputi seluas 103,303 hektar (3.3%), hutan simpan 81,054.3 hektar (28.5), kawasan lombong 7,959 (28%) hektar, tanah bandar 39,129.6 (13.7%) hektar, paya bakau 28,630 (10,1%) dan semak serta belukar 7,566 (2.7%) hektar. Pada tahun 1986 berlaku perubahan terhadap tanah pertanian dan kawasan lombong yang mana masing-masing berkurang sebanyak 13,000 hektar dan 4,000 hektar manakala tanah bandar telah bertambah sebanyak 17,000 hektar.

Jadual 2.13: Guna tanah mengikut kategori tanah di Wilayah Lembah Kelang 1981 dan 1986

Kegunaan tanah	1981		1986	
	Keluasan (ha)	Peratus	Keluasan (ha)	Peratus
Pertanian	103,303.0	36.3	89,772.3	31.6
Tanah Bandar	39,129.6	13.7	56,675.5	19.9
Hutan Simpan	81,054.0	28.5	81,054.3	28.5
Kawasan Lombong	7,959.0	2.8	3,944.5	1.4
Paya	28,630.0	10.1	28,630.0	10.1
Semak/belukar	7,566.0	2.7	7,566.0	2.7
Tidak dapat diketahui	16,705.0	5.9	16,705.4	5.1
Jumlah	**284,347.4**	**100.**	**284,347.4**	**100.0**

Sumber: BKWWLP, 1998.

Dalam sektor pertanian pula, jumlah keluasannya ialah 103,303.0 (36.3%) pada tahun 1981 dan telah berkurang kepada 89,772.3 hektar (31.6%) pada tahun 1986. Tanaman getah merupakan aktiviti pertanian terbesar di Wilayah Lembah Kelang dalam tempoh tersebut. Jumlah keluasan bagi hutan simpan kekal yang diwartakan adalah 115,720.8 hektar. Seluas 10,189.4 hektar telah diambil bagi kegiatan pertanian, infrastruktur dan kegunaan lain. Manakala seluas 5,598.9 hektar pula hutan simpan juga telah diambil untuk tujuan pembangunan terutamanya untuk pertanian. Pada tahun 1986, tanah lombong yang masih ada di Wilayah Lembah Kelang berjumlah 3,924.2 hektar yang dapat membantu memenuhi keperluan pembangunan.

Umumnya terdapat lima sumber utama tanah di Wilayah Lembah Kelang iaitu: tanah perhutanan, tanah bandar, tanah pertanian, tanah lombong dan tanah simpan. Walaupun tanah perhutanan merupakan sumber tanah yang besar, namun kegunaannya telah ditetapkan dan tidak digalakkan untuk tujuan pembangunan. Pada tahun 1986, tanah bandar telah mneingkat kepada 56,675 hektar daripada 39, 129 hektar pada tahun 1981, satu tambahan sebanyak 17,546 hektar atau (44.8 %). Tambahan terbesar ialah di daerah Petaling dan bagi kegunaan perumahan. Kegunaan tanah untuk perindustrian adalah rendah manakala kegunaan tanah untuk aktiviti komersial adalah kecil iaitu hanya 2,372.9 tetapi dari segi ruang lantai, Wilayah Lembah Kelang mempunyai 20,699.647 meter persegi iaitu nisbah 1000: 5,340 meter persegi (BKWWP, ibid).

Pada tahun 1986 pula, bekalan tanah bandar yang sedia ada di Wilayah Lembah Kelang adalah berjumlah 131,843.6 hektar yang mana daerah Hulu Langat mempunyai simpanan terbesar berjumlah 65,141.2 hektar. Namun demikian, mengikut keupayaan

bandar-bandar utama di kawasan kajian , Petaling Jaya telah menggunakan secara maksimum keluasan tanahnya dalam kawasan pentadbiran semasa. Tanah pertanian mempunyai potensi untuk dijadikan sumber tanah bandar khususnya estet getah memandangkan sumber lain mempunyai halangan yang tersendiri. Tekanan pembangunan yang sangat ketara dapat dilihat di daerah Pataling dan Hulu Langat. Terdapat dua kategori Tanah Simpanan Melayu dan Kg. Baru Cina yang masing-masing penting bagi kaum Melayu dan Cina. Kawasan Simpanan Melayu lebih tertumpu kepada pertanian bercorak kebun kecil manakala kampung-kampung Baru Cina secara umumnya memainkan peranan sebagai pekan kecil yang bercorak 'urban'.

Berdasarkan perkembangan guna tanah di Wilayah Lembah Kelang menunjukkan bahawa beberapa daerah akan mengalami kekurangan tanah pada masa hadapan. Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur telah mengalami kekurangan tanah bagi menampung semua keperluan pembangunannya selepas tahun 1990. Ini disaksikan sendiri pembangunan terpaksa dialihkan ke kawasan lain untuk memenuhi permintaan terhadap pembangunan. Begitu juga di daerah Petaling Jaya yang telah menambah kegunaan tanah serta perkembangan bandar Kajang juga telah menyebabkan berlakunya persaingan hebat di luar kawasan pentadbirannya. Ini bermakna keperluan terhadap sumber tanah semakin meningkat. Merujuk unjuran keperluan guna tanah 1990-2000, Wilayah Lembah Kelang dijangkakan memerlukan bekalan tanah tambahan sejumlah 23,156 hektar. Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur memerlukan tambahan seluas 8,160, Petaling 6,681 hektar, Kelang 2,909 hektar, Gombak 4,989 hektar dan Hulu Langat seluas 2,018 hektar (BKWWLP, ibid).

Kajian yang dijalankan oleh PELAWI II mendapati bahawa walaupun kawasan pertanian dan hutan simpan masih luas, namun keluasan kawasan-kawasan tersebut semakin berkurangan kerana tekanan pembangunan semasa. Selain itu, kebanyakan pembangunan didapati berlaku secara 'piece meal' dan bersifat 'ad-hoc' samada oleh kerana tiadanya pelan-pelan pembangunan yang menyeluruh atau keberkesanan penguatkuasaan kawalan pembangunan.

2.10 KESIMPULAN

Sebagai kesimpulannya, Wilayah Lembah Kelang sememangnya maju dari segi pembangunan ekonomi dan infrastruktur berbanding negeri-negeri lain di Malaysia. Wilayah Lembah Kelang juga terdiri daripada bandar-bandar besar, sederhana, pekan dan kampung. Di samping itu Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur terletak di kawasan ini menjadikannya sebagai pusat pentadbiran dan pembangunan serta menjadi perangsang terhadap pertumbuhan ekonomi negara.

Ia mempunyai dua buah lembangan saliran yang utama iaitu Sungai Kelang dan Sungai Langat. Kedua-duanya menjadi nadi dan penjana pembangunan di kawasan sekitarnya. Dengan adanya bekalan air yang bersih dan mencukupi daripada kedua-dua sungai ini dapat menjamin kehidupan yang selesa serta menggalakkan proses pembangunan ekonomi berjalan dengan lancar. Situasi dan perkembangan yang berlaku di kawasan Lembah Kelang telah menjadikan ia sebagai tumpuan para pelabur mahupun penduduk dari dalam dan luar untuk menetap di Wilayah Lembah Kelang.

Jelasnya, Wilayah Lembah Kelang merupakan kawasan industri yang pesat membangun seperti di Shah Alam, Batu Tiga, Petaling Jaya dan begitu juga dengan pembukaan kawasan kediaman, kemunculan bandar-bandar baru telah menjadi trend pembangunannya. Namun apa yang perlu ditekankan bahawa trend pembangunan sebegini harus ada perancangan dan pengurusan yang sistematik ataupun selaras dengan kemampuan alam semulajadi kita. Ini adalah kerana seiring dengan pembangunan yang pesat ini telah meninggalkan masalah yang serius terhadap alam sekitar. Walaupun pada mulanya masalah alam sekitar ini hanya merupakan penurunan taraf keselesaan tetapi melalui masa keadaan berlaku disebaliknya bila mana masalah tersebut mendatangkan gangguan malah telah bertukar menjadi krisis sepertimana krisis air yang melanda kawasan kajian tidak lama dulu.