

## **BAB 6**

### **MANUSIA DAN BANJIR KILAT, SATU PENCERAPAN**

#### **6.1 Pengenalan**

Lembangan sungai Kelang adalah satu-satunya lembangan saliran di Malaysia yang tidak pernah sunyi daripada mengalami kejadian banjir kilat (JPS 1989-2000).

Berdasarkan kepada laporan yang telah dibuat oleh Jabatan Pengairan dan Saliran, Wilayah Persekutuan 1996 (Ringkasan program 10 tahun pembersihan SgKelang/Sg Gombak), beberapa kawasan yang terletak dibahagian hulu hinggalah ke hilir lembangan sungai Kelang, merupakan kawasan yang sentiasa terdedah terhadap fenomena banjir kilat.

Menurut Davis (1980), sungai utama di sesebuah lembangan saliran boleh dibahagikan kepada tiga bahagian iaitu bahagian hulu, tengah dan hilir. Bahagian hulu sungai mempunyai jumlah aliran yang sedikit tetapi altitud yang agak tinggi, bahagian tengah mempunyai jumlah aliran yang agak besar dan ketinggian yang sederhana akhir sekali bahagian hilir mempunyai jumlah air yang banyak dan altitud yang rendah.

Berdasarkan kepada itu tiga kawasan kajian yang telah dipilih adalah terletak diketiga-tiga bahagian lembangan dan sering mengalami kejadian banjir kilat walaupun berada pada altitud yang berbeza.

Kawasan-kawasan berkenaan ialah petempatan Flat Seri Perlis, Kampung Keramat, Kuala Lumpur yang terletak di bahagian hulu, Kampung Haji Abdullah Hukom, Kuala Lumpur di bahagian tengah dan Kampung Padang Jawa, Kelang di bahagian hilir. Kajian yang dijalankan bertujuan bagi melihat sejauh manakah kejadian banjir kilat melanda kawasan-kawasan tersebut pada kedudukan yang berbeza di dalam Lembangan Sungai Kelang. Semenjak 1991 kejadian banjir kilat ini menjadi semakin kerap walaupun berbagai usaha telah dijalankan bagi mengatasi masalah ini. Misalnya Kampung Haji Abdullah Hukom, walaupun sekitar tahun 1995 hingga 1999 telah diletakkan sebagai kawasan banjir kilat yang telah berjaya dikawal (JPS,1999). Namun pada bulan Mei tahun 2000 kejadian banjir kilat sekali lagi melanda kampung ini (JPS, Wilayah Persekutuan 2000). Ekoran daripada kejadian banjir kilat yang berulang-ulang ini kesan terhadap manusia dan alam sekitar menjadi semakin meruncing.

Mengapa banjir kilat berlaku di ketiga-tiga kawasan ini dan faktor-faktor yang menyebabkan kejadiannya akan dibincangkan seterusnya.

Berdasarkan kepada pencerapan yang telah dijalankan, alam sekitar semulajadi dan alam sekitar fizikal ketiga-tiga kawasan adalah berbeza-beza. Namun begitu kejadian banjir kilat telah berkali-kali melanda ketiga-tiga kawasan ini.

Sehubungan dengan itu juga mereka yang terlibat dengan kejadian banjir kilat ini memberi tanggapan yang pelbagai berdasarkan kepada kesan dan dampak ekoran banjir kilat yang mereka alami. Tanggapan berkenaan banjir kilat akan dibincang dengan lebih lanjut pada bahagian 6.6.

## **6.2 Fenomena banjir kilat di kawasan Flat Seri Perlis, Kampung Keramat, Kampung Haji Abdullah Hukom dan Kampung Padang Jawa.**

Banjir kilat yang sering melanda kawasan petempatan Flat Seri Perlis, Kampung Haji Abdullah Hukom dan Kampung Padang Jawa berpunca daripada beberapa faktor yang saling berhubungan. Setiap faktor memberi sumbangan terhadap magnitud dan kekerapan banjir kilat yang berlaku. Faktor-faktor ini terbahagi kepada dua iaitu pertama faktor semulajadi dan fizikal kawasan berkenaan dan keduanya faktor pembangunan setempat yang turut memberi kesan yang besar dalam kejadian banjir kilat ini.

Bagi melihat dengan lebih jelas pencerapan terhadap faktor kejadian banjir kilat telah dibuat secara terperinci bagi setiap kawasan.

### **6.3 Petempatan Flat Seri Perlis**

Petempatan Flat Seri Perlis merupakan salah satu daripada petempatan awal yang dibina oleh DBKL. Pada peringkat awal petempatan penduduk di kawasan ini tidak mengalami sebarang masalah berkenaan banjir kilat sehingga pada tahun 1996 kejadian banjir kilat mula melanda dengan begitu kerap. Terdapat beberapa faktor yang boleh dilihat di dalam menyumbang kepada kejadian banjir kilat di kawasan ini yang akan dibincangkan seterusnya.

#### **6.3a Alam sekitar semulajadi dan alam sekitar fizikal**

##### **i) Sistem Tumbuh-tumbuhan**

Dalam melihat kepada kejadian banjir kilat di kawasan ini, terdapat beberapa faktor alam sekitar semulajadi yang boleh dicerap. Pertama ialah dari segi ciri-ciri semulajadi sistem lembangan saliran iaitu tumbuh-tumbuhan merupakan salah satu ciri utama yang menghidupkan suasana persekitaran sesebuah lembangan saliran. Apa yang jelas kawasan ini adalah kawasan petempatan yang 80% daripadanya adalah

binaan bangunan dan permukaan tanah yang diturap. Selebihnya 20% merupakan padang rumput yang juga sebagai taman permainan (rujuk bab 3, plat 3.1a dan 3.1b). Ketiadaan tumbuh-tumbuhan menyebabkan aliran hujan tidak boleh dihalang dan akan terus sampai kepermukaan tanah. Tumbuh-tumbuhan pada asasnya bertindak sebagai pengatur dan penyimpan pada sistem semulajadi (Khairulmaini, 1996). Iaitu hujan akan melalui tumbuh-tumbuhan terlebih dahulu dan tidak semua air hujan yang turun itu akan sampai ke permukaan tanah kerana daun-daun dan dahan-dahan pokok bertindak sebagai pengatur yang baik dengan mewujudkan halangan-halangan kepada air hujan tersebut.

Merujuk kepada keadaan kawasan kajian, kadar infiltrasi yang berlaku adalah rendah jika dibandingkan dengan kawasan yang diliputi oleh tumbuh-tumbuhan yang banyak. Keadaan seperti ini dengan mudah menambahkan jumlah air yang memasuki kawasan ini melalui hujan selain daripada limpahan sungai. Faktor persekitaran seperti ini memudahkan banjir kilat berlaku.

## **ii) Sistem tanah**

Kawasan Flat Seri Perlis ini berada pada kedudukan Kuala Lumpur Limestone. Keadaan tanah seperti ini sememangnya bersifat poros dan mudah dimasuki air. Walau bagaimanapun kawasan ini cenderung mempunyai lubang-lubang bawah tanah

yang mempunyai sistem mata air. Oleh yang demikian kemasukkan air ke dalam tanah dengan jumlah yang banyak pada jangka masa yang singkat akan menjadikan aras mata air meningkat dengan cepat dan akhirnya terpaksa diluahkan keluar permukaan tanah ataupun tanah tidak dapat menyerap lagi air ke dalam tanah. Ini seterusnya akan menghasilkan air larian permukaan yang menghasilkan banjir kilat (Douglas 1985).

### **iii) Topografi**

Pada ketinggian 130 kaki daripada aras laut, kawasan ini sebenarnya berada pada aras yang sederhana tinggi bagi mengelak kejadian banjir. Namun demikian disebabkan kedudukannya berhampiran sungai dan berlaku gangguan terhadap sungai menyebabkan kawasan ini tidak ketinggalan menerima luahan air sungai apabila berlaku hujan ribut.

### **iv) Petempatan dan sistem saliran**

Binaan bangunan dan turapan pada permukaan tanah juga boleh menghalang air hujan yang turun daripada meresap ke dalam tanah. Petempatan yang ada ini merupakan flat yang dibina setinggi empat tingkat dan binaan keseluruhan adalah daripada konkrit. Kawasan petempatan ini berada di dalam keadaan terurus kerana di

miliki sepenuhnya oleh Dewan Bandaraya, Kuala Lumpur (DBKL). Bagi mewujudkan keadaan yang selesa sebahagian besar kawasan ini diturap untuk tujuan pejalan kaki dan juga tempat letak kereta. Namun demikian keadaan turapan seperti ini menghalang air hujan daripada masuk ke dalam sistem tanah. Ini mengakibatkan air larian terhasil dengan banyak dan boleh menyumbang kepada kejadian banjir kilat (Douglas 1983).

Selain daripada itu dalam mengatasi keadaan infiltrasi yang rendah, sekiranya berlaku hujan sistem perparitan merupakan satu-satunya cara bagi menyalirkkan air larian yang berlebihan (Mance 1982). Namun demikian, sistem perparitan utama atau longkang besar yang terdapat di kawasan ini berada pada keadaan yang buruk. Longkang tidak dapat mengalirkan air dengan baik oleh kerana ia dipenuhi dengan sampah sarap dan ada bahagian-bahagian longkang di mana airnya langsung tidak dapat mengalir. Walaupun kawasan ini berada di bawah penyeliaan DBKL tetapi sistem perparitan tidak diurus oleh DBKL kerana pihak yang bertanggungjawab berkenaan dengan sistem saliran dan perparitan dikatakan berada di bawah pengurusan Jabatan Pengairan dan Saliran (JPS). Oleh kerana tugas yang berbeza-beza ini menyebabkan penjagaan sesuatu kawasan itu tidak dapat disempurnakan sepenuhnya. Ekoran daripada itu penduduk setempat terpaksa mengalami pelbagai masalah terutamanya banjir kilat apabila berlaku kejadian hujan lebat kesan daripada sistem perparitan yang tidak cekap.

Di dalam bab dua sebelum ini telah dinyatakan beberapa faktor tang mempengaruhi kejadian banjir kilat. Walau bagaimanapun, penyebab utama kejadian banjir kilat adalah ekoran hujan ribut yang berlaku (Bryant 1991, JPS 1993). Oleh kerana sistem-sistem semulajadi di kawasan-kawasan membangun telah diganggu keseimbangannya, kejadian hujan ribut yang melanda sesuatu kawasan tersebut tidak dapat melalui proses pergerakkan air atau penagliran keluar air dengan baik.

Namun demikian tidak semua tempat akan mengalami kejadian banjir kilat apabila hujan ribut melanda. Banjir kilat hanya akan berlaku sekiranya keadaan semulajadi sesuatu tempat tersebut telah diubah suai terutamanya untuk tujuan pembangunan. Menurut Low dan Leigh (1972), aras banjir yang tinggi akan berlaku di kawasan membangun dan juga hilir sungai.

### **6.3.b Kesan pembangunan setempat**

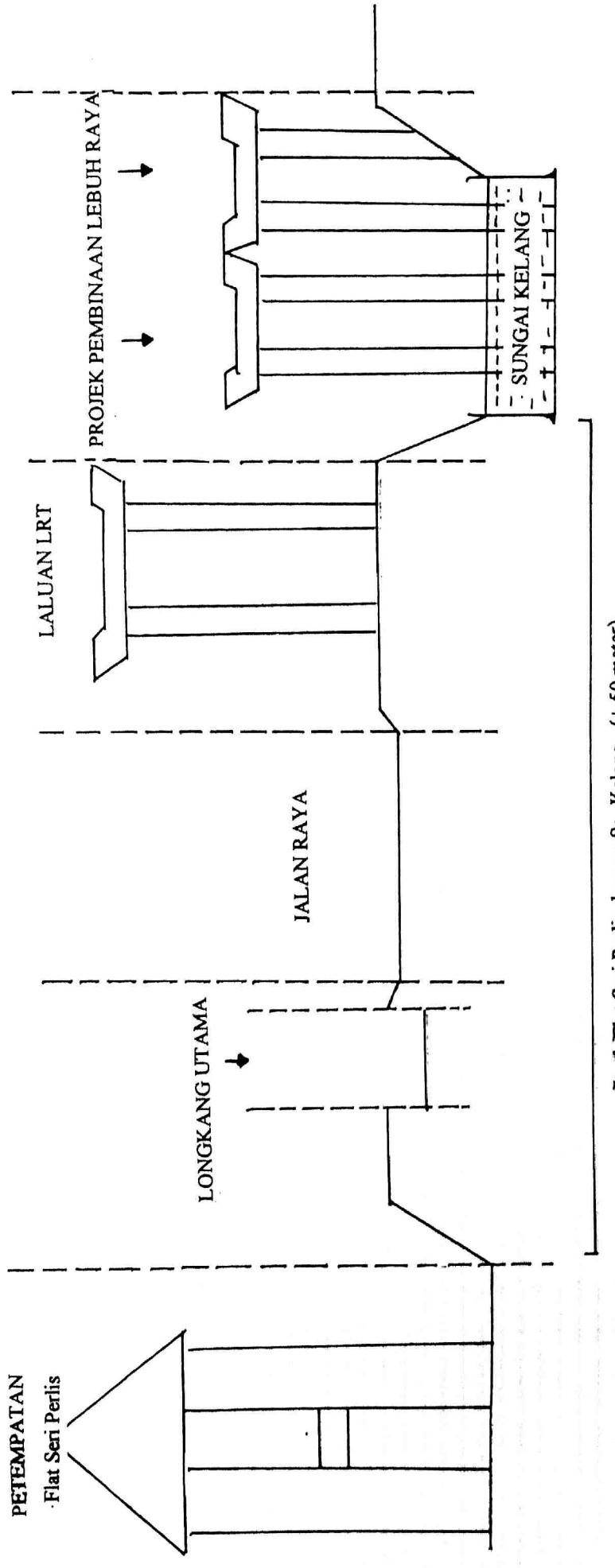
Bagi kawasan Flat Seri Perlis punca utama kejadian banjir kilat ialah sistem Sungai Kelang yang berada kira-kira 50 meter daripada kawasan petempatan tersebut sedang dibangunkan. Pembinaan lebuh raya sedang giat dijalankan dan sebelum daripada itu pembinaan laluan untuk sistem aliran transit ringan (LRT) baru sahaja siap pembinaannya pada tahun 1999 berada bersebelahan dengan lebuhraya yang sedang dibina. Kedua-dua pembinaan ini, lebuhraya berada di atas sungai dan laluan LRT di

tebing sungai (Gambarajah 6.1). Keadaan ini menyebabkan sistem sungai tersebut terganggu dengan begitu teruk sekali kerana aktiviti pembinaan lebuhraya dan LRT menyebabkan aktiviti pengorekkan tanah untuk penanaman cerucuk mesti dilakukan.

Kawasan petempatan yang pada umumnya berada pada kawasan hulu lembangan saliran dan berada pada paras yang sederhana tinggi iaitu (130 kaki) tidak sepatutnya mengalami kejadian banjir kilat sekiranya keadaan semulajadi di kawasan hulu tersebut masih dikekalkan.

Bagi sesebuah lembangan saliran sistem sungai adalah satu sistem yang berada paling rendah. Menurut Morisawa (1985) dan Thornes (1975), sungai merupakan satu sistem terbuka yang dinamik dan akan bertindak balas terhadap sebarang kemasukan dan perubahan yang berlaku terhadapnya.

Berdasarkan kepada plat-plat 6.1a, 6.1b dan 6.1c jelas bahawa sistem sungai tersebut telah mengalami perubahan proses semulajadi yang ketara. Plat 6.1a dan plat 6.1b menunjukkan kesan hakisan tebing yang sangat dasyat. Hakisan tebing yang teruk berlaku untuk tempoh tujuh hingga lapan bulan sehinggalah fasa pertama selesai iaitu peringkat penanaman cerucuk dan siapnya tiang konkrit jalan raya tersebut. Namun begitu, walaupun peringkat pertama telah siap proses hakisan tebing masih berterusan kerana tidak ada usaha pembaik pulih tebing sungai yang telah diganggu dengan

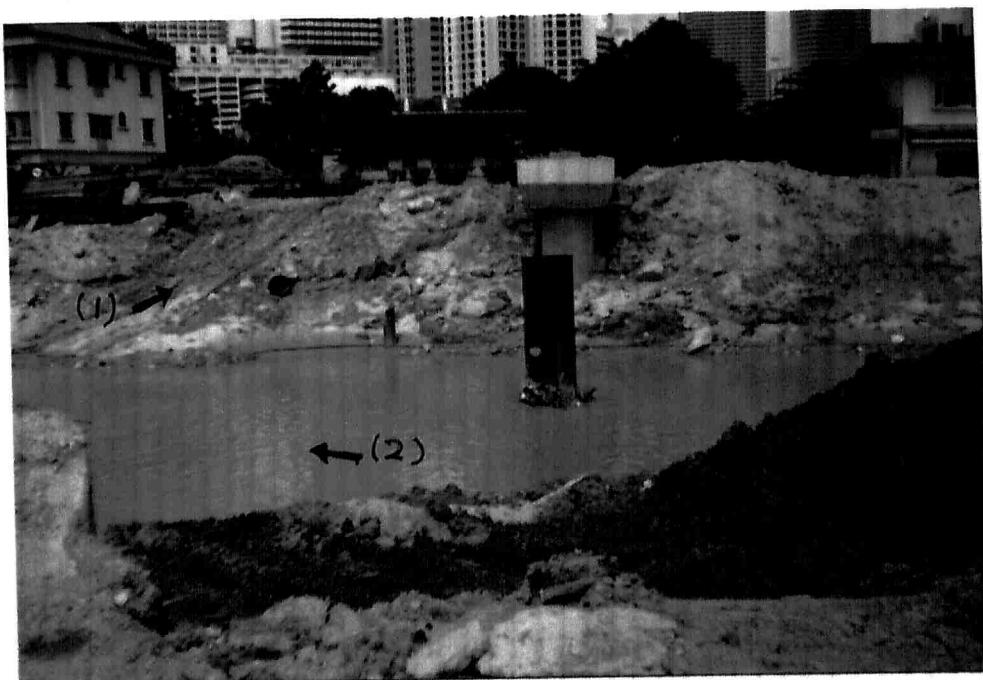


Gambarajah 6.1 Keratan rentas kedudukan petampatan di Flat Seri Perlis daripada Sungai Kelang

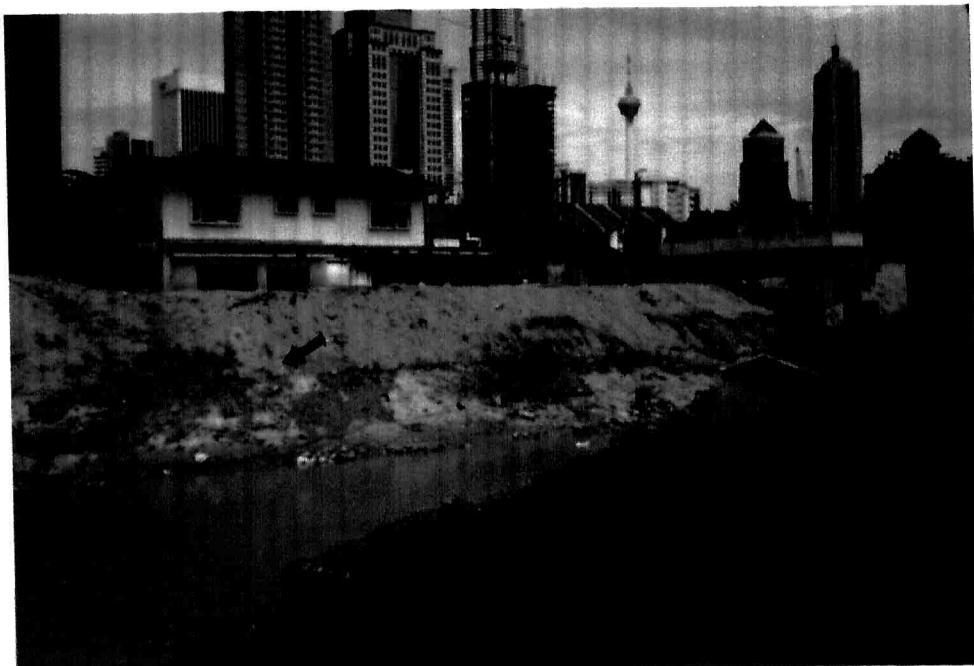
Sumber: Penulis

begitu teruk. Oleh kerana keseluruhan sistem sungai ini mengalami hakisan yang teruk ia secara tidak langsung membawa kepada mendapan dasar yang amat banyak dan mencetekkan dasar sungai (Harvey 1977). Keadaan alur sungai juga cenderung menjadi semakin sempit akibat daripada proses hakisan dan mendapan yang berlaku. Seterusnya apabila berlaku hujan ribut untuk tempoh beberapa jam sahaja, air sungai akan meningkat dengan cepat (Coates 1984). Kemasukan air yang banyak ini tidak dapat lagi ditampung oleh sungai tersebut dan ini menyebabkan limpahan sungai yang membawa kepada banjir kilat yang berupa banjir lumpur yang amat dasyat. Kekerapan hujan yang turun terutamanya di lembangan Sungai Kelang yang beriklim khatulistiwa akan menggalakkan lagi hakisan tebing sungai (Bull dan Kirkby 1997).

Plat 6.1 Pembinaan lebuhraya di atas Sungai Kelang



Plat 6.1a Projek pembinaan lebuhraya sedang bermula. Peringkat awal pembinaan kelihatan tebing sungai yang mula terhakis (anak panah 1). Keadaan alur sungai masih lebar dan agak dalam (anak panah 2)



Plat 6.1b Hakisan tebing yang berlaku akan menjadi lebih banyak terutama apabila berlaku hujan (anak panah).



Plat 6.1c Penanaman cerucuk yang sedang giat dijalankan. Aktiviti penanaman cerucuk ini secara tidak langsung mengubah keadaan semulajadi alur sungai. Aliran sungai yang sebelum ini melalui kawasan ini terpaksa dilencangkan ke tempat lain. Ini menyebabkan sebahagian alur sungai mengalami pengecilan. Kesannya air sungai akan mudah melimpah apabila berlaku kemasukan hujan yang lebat.



Plat 6.1d Anak panah menunjukkan batang-batang besi dan konkrit merintangi sungai. Keadaan ini menyebabkan laluan sungai terhalang dan tidak dapat mengalir dengan cekap. Keadaan ini diburukkan lagi apabila berlaku hujan menyebabkan jumlah air yang bertambah tidak dapat mengalir dengan cepat ke bahagian hilir lalu menyebabkan berlakunya banjir kilat.



Plat 6.1e Lebuhraya yang hampir siap pada Oktober 2000 (anak panah). Kelihatan aliran Sungai Kelang yang begitu cetek akibat mendapan dasar sungai berbanding dengan plat 6.1a yang diambil sewaktu peringkat awal pembinaan yang menunjukkan keadaan sungai yang agak dalam dan lebar. Anak panah menunjukkan kawasan alur sungai asal yang telah tertimbus.



Plat 6.1f Kelihatan lebuhraya yang hampir siap sepanjang 3 kilometer di atas Sungai Kelang menuju ke pusat bandaraya.

Jumlah aliran tanah akan meningkat dengan cepat melalui tenaga titisan hujan (Cooke dan Doornkarm 1974). Menurut Park (1977), hakisan galur adalah bentuk hakisan yang terhasil akibat pembinaan jalanraya yang sedang dibuat. Hakisan galur merupakan hakisan yang berlaku hasil daripada pelebaran dan pendalaman ril-ril (Selby 1993). Ini bermakna kadar hakisan yang berlaku semakin meningkat.

Gangguan yang serius terhadap sistem sungai (semulajadi atau buatan manusia) yang mengakibatkan pemendapan sadimen dan masalah yang berkaitan dengan banjir sudah menjadi lumrah (Khairulmaini 1994).

G. Wolman menganggarkan kadar hakisan pada satu kawasan yang sangat kecil kesan daripada kegiatan pembangunan boleh mencapai 20000 hingga 40000 kali lebih kuat berbanding dengan kawasan ladang dan hutan dan kesan yang sama juga dihasilkan oleh pembinaan jalanraya (Thornes, 1979).

Selain daripada itu plat 6.1d menunjukkan bagaimana batang-batang besi dan konkrit merintangi sungai selain daripada proses hakisan tebing yang berlaku. Tindakan ini sememangnya menjadi penghalang kepada perngaliran air sungai secara cekap. Selain daripada sungai yang semakin cetek, aliran sungai menuju ke bahagian hilir juga terhalang. Kesan daripada kegiatan inilah menyebabkan berlakunya banjir kilat yang dasyat di kawasan Flat Seri Perlis.

Pada Oktober 2000, kelihatan projek lebuh raya yang hampir siap pembinaannya. Plat 6.1e dan 6.1f menunjukkan keadaan Sungai Kelang setelah mengalami proses hakisan dan mendapan yang begitu teruk. Hasil daripada aktiviti pembinaan lebuh raya yang dibuat, sungai ini telah kehilangan sebahagian besar aluran sungainya yang asal. Apa yang boleh diperkatakan ialah keadaan sungai yang baru ini akan sentiasa terdedah kepada kejadian banjir kilat berdasarkan keadaan sungai yang menjadi semakin cetek. Untuk sungai ini mencapai keseimbangannya yang asal, sudah pasti akan mengambil masa yang lama sekiranya usaha pembaik pulih sungai tidak dilakukan segera.

Oleh itu jelas menunjukkan bahawa aktiviti pembangunan yang tidak seimbang dengan keperluan alam sekitar semulajadi boleh mendatangkan masalah kepada alam sekitar itu sendiri.

#### **6.4 Kampung Haji Abdullah Hukom**

Kejadian banjir kilat yang kedua ialah di Kampung Haji Abdullah Hukom, Kuala Lumpur. Mengapa kejadian banjir kilat masih berlaku di kampung ini adalah satu persoalan yang tidak pernah terjawab secara tepat oleh pihak-pihak tertentu seperti JPS. Ini kerana pada tahun 1995, Kampung Haji Abdullah Hukom telah disenaraikan oleh JPS sebagai kawasan banjir terkawal (JPS, 1995). Ini berikutan beberapa usaha yang telah dilaksanakan oleh pihak JPS seperti membina kunci air dan mengadakan perangkap sampah merentangi Sungai Kelang yang berada berhampiran kampung berkenaan. Namun demikian kejadian banjir kilat masih melanda kampung ini.

Mengapa banjir kilat masih berulang dan faktor yang menyebabkan kejadiannya di Kampung Haji Abdullah Hukom akan dibincangkan seterusnya.

#### 6.4.a Alam sekitar semulajadi dan fizikal

Melihat kepada alam sekitar semulajadi dan fizikal Kampung Haji Abdullah Hukom, sememangnya keadaan persekitaran kampung tersebut membantu dalam meningkatkan kejadian banjir kilat.

Bagi Kampung Haji Abdullah Hukom, 90% kawasan persekitarannya telah dibangunkan untuk kawasan petempatan dan sistem pengangkutan (jalanraya dan keretapi).

##### i. Sistem tumbuh-tumbuhan

Tumbuh-tumbuhan asal di sini sudah tidak ada lagi, yang wujud hanyalah semak-semun. Berdasarkan kepada kajian-kajian yang telah dijalankan oleh Hewlett (1982), Hamirdin (1986) dan Jamaluddin dan Sham (1990), menekankan pentingnya tumbuh-tumbuhan dalam mengawal kejadian banjir kilat. Tumbuh-tumbuhan memainkan berbagai-bagai proses termasuk penangkisan, penyusupan dan juga sebagai penyimpanan air dalam tanah. Di Kampung Haji Abdullah Hukom peranan tumbuh-tumbuhan ini sudah tidak ada. Tumbuh-tumbuhan berperanan dalam menstabilkan permukaan atas tanah dengan sistem akarnya daripada menerima intensiti hujan secara terus. Kehilangan tumbuh-tumbuhan mewujudkan keadaan

sistem yang tidak seimbang (Low dan Leigh, 1972). Apa yang akan berlaku ia akan meningkatkan bebanan sedimen ke dalam sungai di kawasan tersebut akibat daripada hakisan yang terjadi dan merupakan penyumbang kepada kejadian banjir kilat yang berlaku.

## ii. Sistem tanah

Sistem tanah juga boleh mengawal kejadian banjir kilat. Kemasukkan air ke dalam tanah ditentukan oleh beberapa faktor seperti sifat tanah. Sekiranya kawasan berkenaan terdiri daripada pasir, kadar kemasukkan air ke dalam tanah adalah cepat berbanding dengan tanah yang bersifat lebih padat seperti tanah loam atau tanah liat, proses penyusupan atau infiltrasi yang berlaku adalah agak perlahan. Oleh kerana itu apabila hujan turun dengan lebat atau berlaku hujan ribut keadaan tanah yang liangnya agak halus inilah menyukarkan air untuk diserap dengan cepat ke dalam tanah dan air larian juga akan terhasil dengan lebih cepat. Seperti di Kampung Haji Abdullah Hukom, walaupun kawasan kampung tersebut tidak banyak permukaan tanahnya yang diturap, namun tanah di kawasan itu adalah jenis Formasi Bukit Kenny yang mana kadar penyerapannya adalah agak rendah kerana liang tanahnya yang halus jika dibandingkan dengan tanah berpasir (Morgan, 1970). Kemasukkan air hujan yang banyak beserta limpahan sungai secara tidak langsung akan bertakung

dengan cepat, lalu membentuk banjir kilat oleh kerana serapan tanah yang agak perlahan.

Apa yang berlaku, keadaan yang berlaku di kampung ini menghendaki setiap satu sub sistem itu berfungsi dengan sendirinya tanpa berhubung dengan sub-sub sistem yang lain misalnya tanah terpaksa mewujudkan sistemnya sendiri tanpa berhubung dengan tumbuh-tumbuhan dalam menghasilkan satu sistem yang seimbang. Walau bagaimanapun adalah mustahil untuk satu-satu sistem ini berfungsi dengan sendirinya tanpa berhubung dengan sistem-sistem yang lain bagi mewujudkan keseimbangan oleh kerana secara semulajadinya sistem-sistem ini saling berhubungan. Seandainya salah satu sub sistem sudah tidak dapat berfungsi maka keseimbangan tidak akan wujud. Akibat kegagalan mengawal sistem semulajadi ini telah mewujudkan air larian yang menjadi punca banjir kilat (Ritter, 1988).

### iii. Relif

Kedudukan Kampung Haji Abdullah Hukom sebenarnya berada pada relif yang agak tinggi (320 kaki) tetapi oleh kerana penimbusan tanah telah dilakukan di kawasan-kawasan lain di sekitar yang telah dibangunkan menjadikan kampung tersebut lebih rendah berbanding dengan kawasan-kawasan lain di sekelilingnya. Kampung ini berada satu meter daripada jalan keretapi dan tiga meter daripada

jalanraya utama yang berada berhampiran kampung tersebut. Keadaan ini menjadi pendorong kepada banjir kilat untuk berlaku (Plat 6.2a dan 6.2b).

Plat 6.2 Kedudukan Kampung Haji Abdullah Hukom



Plat 6.2a Kelihatan paras rumah yang lebih rendah daripada jalanraya. Keadaan ini memudahkan kemasukkan air ke dalamnya dan juga menyukarkan air untuk keluar sewaktu banjir kilat berlaku.



Plat 6.2b Kawasan Kampung Haji Abdullah Hukom yang diambil daripada stesen LRT berdekatan. Ia memperlihatkan keadaan rumah-rumah yang seakan berada di sebuah kawasan lembah.

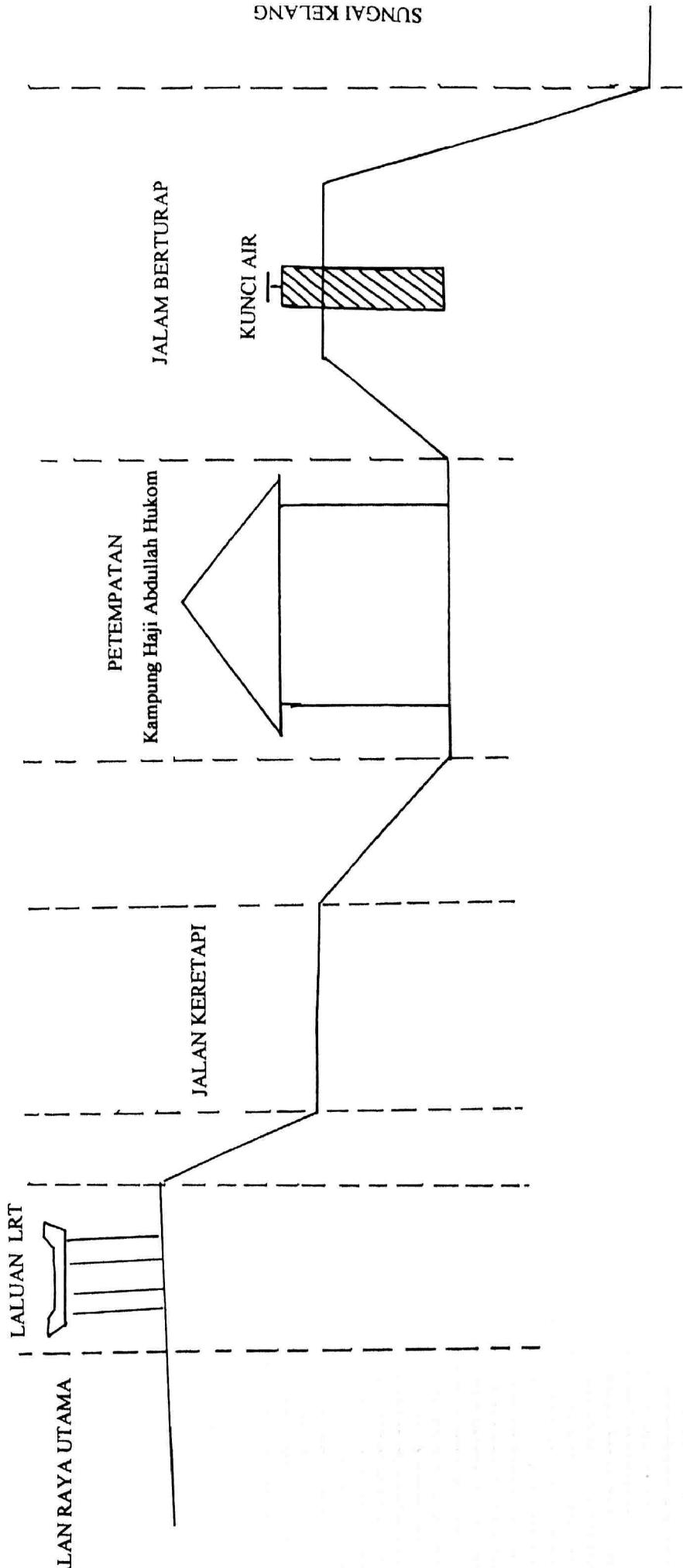
Oleh kerana ia berada pada paras yang lebih rendah daripada kawasan sekitarnya, air larian yang terhasil daripada kawasan yang lebih tinggi akan memasuki kawasan kampung berkenaan dan ia tidak dapat keluar daripada kawasan tersebut dalam masa yang singkat oleh kerana kedudukan kampung berada pada paras yang lebih rendah. Selain daripada itu juga kedudukan Kampung Haji Abdullah Hukom yang berada pada tebing Sungai Kelang menjadikan masalah banjir kilat semakin rumit di sini.

Beberapa tahun yang lalu pihak Jabatan Pengairan dan Saliran, Wilayah Persekutuan telah membina satu kekunci air di kampung berkenaan bagi membolehkan air yang bertakung dan memenuhi kampung tersebut dilepaskan ke dalam sungai apabila kekunci air dibuka (Plat 6.3). Namun begitu keadaan sebaliknya berlaku iaitu air

larian yang berlebihan daripada kampung ini tidak dapat keluar ke dalam sistem sungai oleh kerana paras air sungai juga turut meningkat sewaktu berlaku hujan lebat. Ini kerana keadaan Sungai Kelang yang semakin cetek telah meninggikan dasar sungai dan menjadikan kedudukan kampung lebih rendah daripada aras biasa aliran sungai. Oleh itu apabila aliran sungai mencapai tahap puncak dengan cepat air sungai terpaksa dilimpahkan keluar mengakibatkan pertembungan air yang berlaku sekiranya kekunci air dibuka dan akan menambahkan lagi jumlah air yang sedia ada melimpahi kampung tersebut. Namun demikian sekiranya kekunci air tidak dibuka, limpahan air sungai tetap akan berlaku apabila paras air sungai melebihi jalanraya yang berada ditengah-tengah antara kampung dan Sungai Kelang (sumber penduduk kampung). Bagi menjelaskan keadaan ini bolehlah berdasarkan kepada keratan rentas Kampung Haji Abdullah Hukom (gambarajah 6.2).



Plat 6.3 Kekunci air yang bertindak dalam mengawal kemasukkan dan pengeluaran air banjir daripada Kampung Haji Abdullah Hukom.



Gambarajah 6.2 Keratan rentas kedudukan petempatan di kampung Haji Abdullah Hukom daripada Sungai Kelang.

Sumber: Penulis

#### iv. Petempatan dan saliran

Di dalam bab dua dinyatakan bahawa banjir kilat berlaku disebabkan empat faktor utama iaitu pembangunan, perumahan, perlombongan dan setinggan (Jamaluddin dan Sham 1990)

Daripada empat faktor ini Kampung Haji Abdullah Hukom jelas termasuk dalam salah satu faktor yang telah dinyatakan iaitu setinggan. Apa yang jelas keadaan di kawasan setinggan tidak mempunyai kemudahan dan sistem pengurusan kampung yang cekap. Iaitu tidak ada sistem pembuangan sampah-sarap yang betul dan juga tidak ada kemudahan sistem perparitan yang bersistematis.

Oleh kerana tidak ada kawasan pembuangan sampah yang khusus, salah satu cara bagi melupuskan sampah sarap tersebut ialah dengan membuangnya ke dalam sungai ataupun melonggokkannya di tepi-tepi jalan (Plat 6.4).



Plat 6.4 Sampah sarap yang dibuang begitu sahaja. Ia akan menyebabkan halangan terhadap pergerakkan air banjir yang akan mengalir keluar dengan cepat drp. kampung tersebut

Kesan daripada pembuangan sampah yang tidak bersistematik ini menyebabkan aliran longkang tersembat dan juga sampah sarap yang dibuang ke dalam sungai menghalang pengaliran air sungai untuk mengalir dengan cepat ke bahagian hilir sekiranya berlaku hujan. Apabila berlaku hujan ribut sungai dan longkang ini tidak dapat menampung jumlah air yang masuk dan menyebabkan berlakunya banjir kilat.

Kedudukan rumah-rumah yang padat dan rapat di kampung ini juga menjadi salah satu faktor yang menyebabkan banjir kilat mudah berlaku. Air larian yang memasuki kawasan kampung ini tidak dapat mengalir keluar dengan cepat kerana dihalang oleh rumah-rumah yang begitu rapat dan padat kedudukannya (rujuk plat 6.2b).

#### **6.4.b Kesan pembangunan setempat**

Kampung Haji Abdullah Hukom sememangnya berada pada kedudukan pembangunan Kuala Lumpur yang begitu pesat. Pembangunan yang semakin rancak semenjak 1995 sehingga tahun 2000 menyaksikan beberapa projek mega dan besar seperti bangunan pentadbiran, kawasan perdagangan dan juga pembinaan lebuhraya edang dan telah siap pembinaannya di sekitar Kuala Lumpur. Sebahagian besar projek-projek berikut berada sekitar 100 meter hingga satu kilometer sahaja jaraknya daripada kampung ini. Di antaranya ialah pembangunan Mid Valley, KL Sentral, pembinaan Menara Pintar Telekom, penambahan beberapa fasa Hospital Pantai, pembangunan di Universiti Malaya, pembinaan laluan Aliran Transit Ringan (LRT) serta perhentian-perhentiannya di Kampung Haji Abdullah Hukom, di Lembah Pantai serta Kerinchi dan juga pembinaan laluan Kerinchi Link. Kesemua pembangunan ini menjadikan kawasan di sekitar Kampung Haji Abdullah Hukom semakin padat dan tepu bina.

Sungai Anak Ayer Batu merupakan aliran sungai yang turut mengalir bersama-sama dengan sebahagian besar pembangunan yang berlaku di Lembah Pantai. Ia bersambung dengan Sungai Kelang pada kedudukan yang tidak begitu jauh daripada Kampung Haji Abdullah Hukom. Sungai Anak Ayer Batu memainkan peranan yang besar terhadap mendapan yang memasuki Sungai Kelang.

Kajian yang telah di jalankan oleh Douglas (1985) pada tahun 1969- 1970 menunjukkan jumlah mendapan yang masuk ke dalam sungai Anak Ayer Batu sewaktu kerja-kerja penerangan tanah dan kerja-kerja pembinaan sedang dijalankan sebanyak  $800\text{m}^3\text{km}^{-2}$  setahun. Ia berikutan berlaku perubahan daripada ladang getah kepada pembukaan tanah untuk Bangsar Heights dan Damansara Heights. Pemendapan dasar sungai menyebabkan bentuk alur sungai turut berubah . Perubahan ini juga menyebabkan hakisan tebing sungai berlaku dan menjadikan dasar sungai semakin cetek. Kesan daripada itu kejadian banjir kilat sering berlaku di bahagian hilir sungai seperti di Universiti Malaya dan sekitar Lembah Pantai termasuklah di Kampung Haji Abdullah Hukom.

Setiap kali sesuatu kawasan lapang telah dipenuhi dengan kawasan perumahan di bahagian tanah tinggi, kadar hakisan akan berkurangan (Douglas 1985) tetapi sebaliknya ia akan meningkatkan kadar air larian permukaan. Walaupun sistem perparitan telah dilaksanakan di bahagian tanah tinggi yang dibangunkan tetapi alur sungai yang tidak stabil tidak mampu menampung aliran permukaan urban tersebut. Mereka yang menghuni bahagian hilir sungai hendaklah selalu bersiap sedia terhadap ancaman banjir kilat yang akan sentiasa berulang.

Apa yang jelas projek pembangunan di Lembah Pantai, sekitar Bangsar dan Damansara Heights terus bertambah dan pada tahun 2001 kawasan ini berada pada

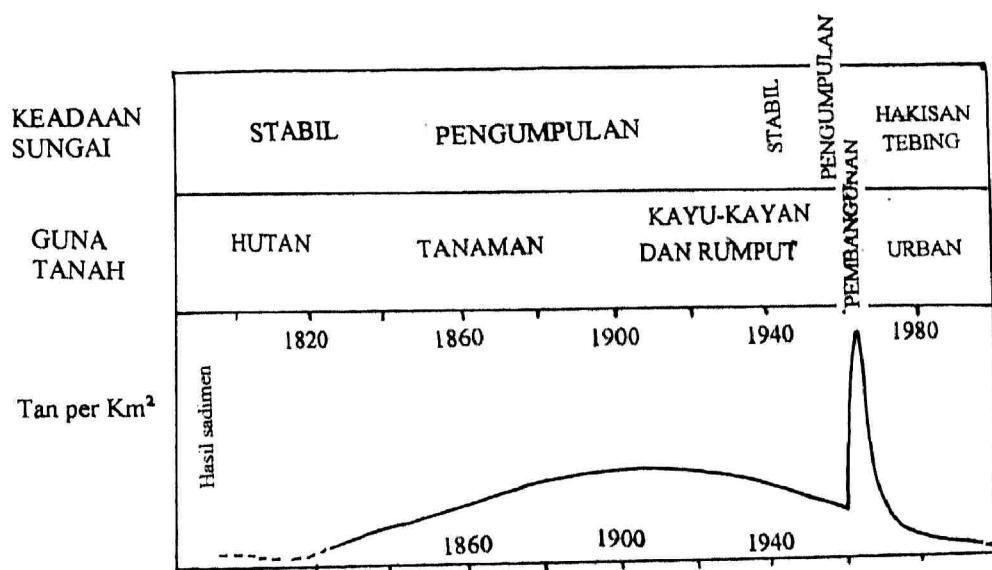
zadaan yang sungguh padat dan sesak. Tidak hairanlah sekiranya kejadian banjir kilat yang telah dikesan semenjak 30 tahun yang lalu masih berlarutan hingga kini, erana tiada usaha kearah menstabilkan alam sekitar semulajadi yang telah imusnahkan sebaliknya setiap ruang tanah yang ada akan cuba dimajukan.

Jambarajah 6.3 menunjukkan kedudukan Kampung Haji Abdullah Hukom dengan berbagai-bagai projek pembangunan di sekitarnya. Walau bagaimanapun pembangunan yang berlaku dewasa ini dilihat tidak ada tolak ansur dengan alam sekitar yang ada (Park 1995).

Berikutan pembangunan yang semakin pesat, menjadikan kedudukan Kampung Haji Abdullah Hukom semakin terhimpit dan seakan berada di kawasan lembah. Ia boleh dilihat daripada pandangan atas sekiranya berada di bahagian-bahagian lain disekitarnya. Kejadian banjir kilat berulang kembali pada Mei 2000 setelah hampir lima tahun kawasan ini bebas daripada masalah banjir kilat (JPS, 2000).

Pembangunan yang begitu pesat ini sememangnya memberi kesan yang besar terhadap Sungai Kelang berhampiran Kampung Haji Abdullah Hukom yang merupakan sistem saliran utama yang melalui kawasan pembangunan ini. Kehilangan tumbuh-tumbuhan adalah kesan utama yang boleh dilihat ekoran projek-projek pembangunan. Ketiadaan tumbuh-tumbuhan seperti yang telah dinyatakan menyebabkan kadar infiltrasi semakin berkurangan.

erdasarkan kepada gambarajah yang diberikan oleh Wolman ( dirujuk daripada Morrisawa 1985) menunjukkan perubahan yang besar berlaku terhadap kadar hakisan tanah melalui peredaran masa apabila satu kawasan petempatan kecil di pinggir ungarai yang menjalankan aktiviti pertanian mula bertukar menjadi satu kawasan andar yang mana aktiviti pertanian telah diambil alih oleh aktiviti pembangunan (Gambarajah 6.4).



Gambarajah 6.4 Kepelbagaiannya hasil sedimen melalui masa

Sumber: Wolman 1967 dirujuk daripada Morisawa (1985) dan Gregory dan Walling (1973)

Plat 6.5 Perbezaan kawasan di seberang Sg Kelang pada tahun 1994 dan tahun 1999



Plat 6.5a Kelihatan kawasan lapang di tebing Sg. Kelang yang berhadapan dengan Kampung Haji Abdullah Hukom pada tahun 1999. (anak panah)



Plat 6.5b Perubahan ketara pada tahun 1999 yang berlaku pada kawasan lapang di tebing Sg. Kelang, Projek pembangunan Mid Valley atau Mega Mall telah siap terbina dan telah beroperasi.(anak panah)

Berdasarkan kepada plat yang ditunjukkan memperlihatkan keadaan binaan bangunan yang cukup besar dengan sekeliling bangunan tersebut diturap dan benteng dibina bagi mengukuhkan struktur bangunan tersebut yang terletak di tebing sungai. Segala tumbuh-tumbuhan yang mendiami kawasan tersebut sebelum ini kesemuanya sudah dilupuskan. Oleh yang demikian apabila berlaku hujan secara tidak langsung ia akan menghasilkan air larian yang banyak dan sebahagian besarnya akan masuk ke dalam sistem Sungai Kelang.

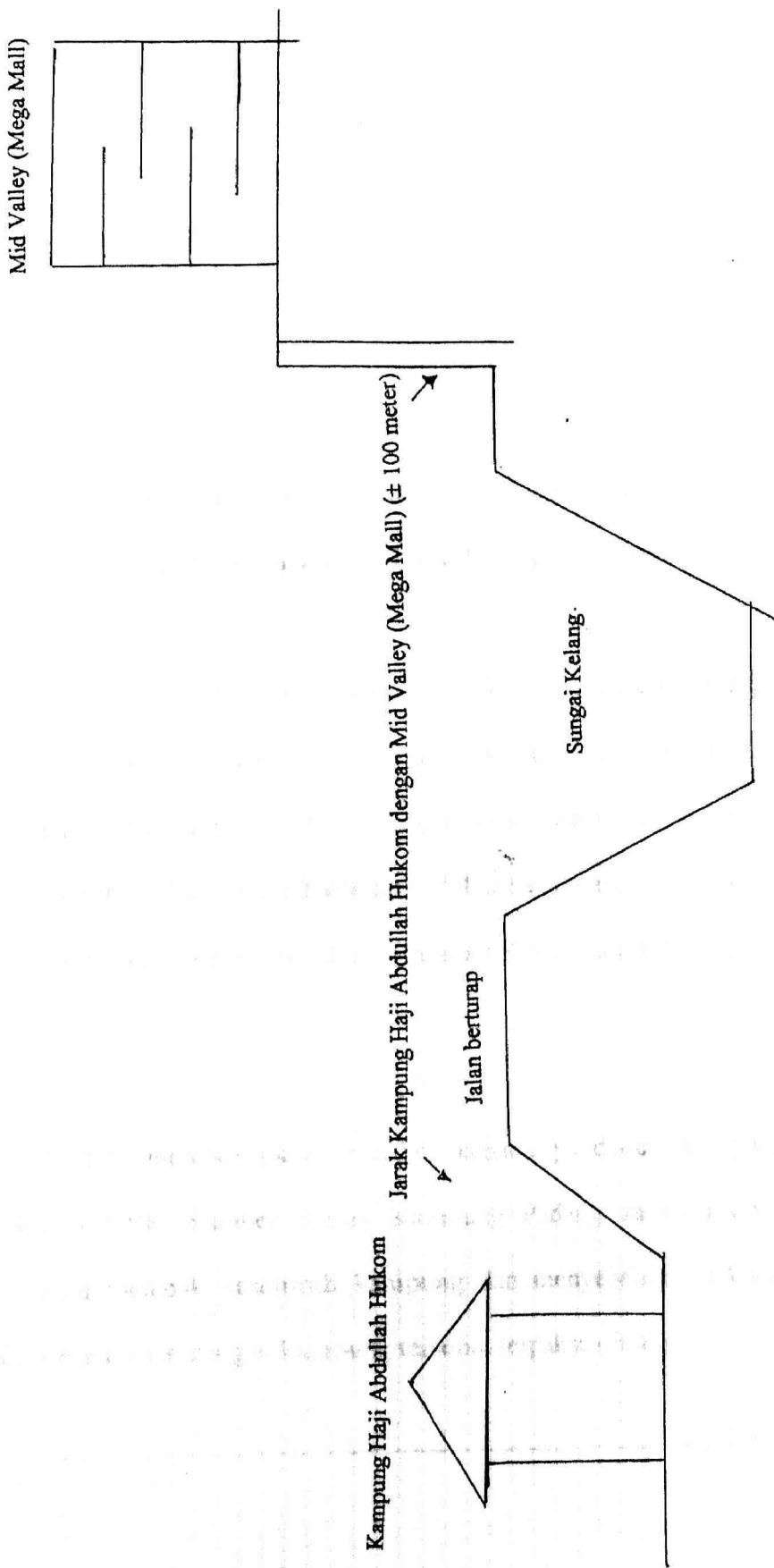
Apabila berlakunya kejadian hujan ribut yang membawa jumlah hujan yang banyak dalam tempoh masa yang singkat, menyebabkan kadar air larian yang masuk kedalam sistem Sungai Kelang semakin bertambah berbanding dengan sebelum projek pembangunan tersebut dilaksanakan. Kesan daripada itu peningkatan air sungai menjadi lebih cepat dan jumlah air sungai bertambah, lebih banyak daripada sebelumnya lalu menghasilkan luahan air yang kemudiannya memasuki kawasan Kampung Haji Abdullah Hukom yang berupa banjir kilat (Ketua Kampung Haji Abdul -lah Hukom).

Lima tahun sebelum ini, kampung ini dapat bertahan daripada mengalami kejadian banjir kilat ekoran beberapa usaha yang telah dilakukan oleh pihak berwajib seperti JPS dengan membina perangkap sampah bagi mengelakkan sampah sarap daripada berkumpul di dalam sungai. Tujuan pembinaan perangkap sampah ialah bagi mengutip segala sampah sarap yang memasuki sungai. Oleh itu aliran sungai dapat

bergerak dengan laju tanpa ada sebarang halangan beban yang terapung. Namun begitu, sekiranya hujan lebat berlaku sampah sarap yang terkumpul diperangkap sampah sekiranya tidak diambil boleh menghalang pergerakkan air mengalir dengan laju ke kawasan hilir dan boleh mencetus peningkatan aras air sungai naik dengan mendadak serta melimpahi tebing.

Sememangnya perubahan yang berlaku terhadap sistem sungai adalah ekoran daripada aktiviti pembangunan dan proses urbanisasi yang pesat (Gregory 1977). Menurut Page, Rieley dan Shepherd (1990), kesan daripada urbanisasi yang berlaku di Kuala Lumpur hampir secara keseluruhannya telah melenyapkan hutan semulajadi yang ada di bandaraya ini.

Berdasarkan kepada beberapa keadaan yang telah digambarkan, kedudukan Kampung Haji Abdullah Hukom, aliran Sungai Kelang dan juga kedudukan Mid Valley boleh dilihat berdasarkan gambarajah 6.5. Daripada keratan rentas tersebut memperlihatkan keadaan Kampung Haji Abdullah Hukom yang semakin terhimpit oleh kawasan pembangunan yang paling hampir boleh dilihat dan terpaksa menerima segala kesan akibat daripada pembangunan yang berlaku selain daripada keadaan persekitaran semulajadi kawasan tersebut yang sememangnya telah menyumbang kepada masalah banjir kilat.



Gambarajah 6.5 Keratan rentas menunjukkan kedudukan Kampung Haji Abdullah Hukom dengan Mid Valley.

Kesimpulannya, kejadian banjir kilat di Kampung Haji Abdullah Hukom merupakan gabungan daripada beberapa aktiviti pembangunan yang pesat disekitarnya. Pembangunan ini memberi kesan yang besar terhadap pertambahan jumlah air larian permukaan dan juga limpahan sungai.

### **6.5 Kampung Padang Jawa**

Fenomena banjir kilat di Kampung Padang Jawa, sudah tidak asing lagi oleh penduduk setempat. Kampung Padang Jawa yang terletak dibahagian hilir lembangan

Sungai Kelang sering dilanda kejadian banjir kilat semenjak 1970an (Sumber Ketua Kampung Padang Jawa). Namun demikian ia bukanlah satu masalah kepada penduduk setempat oleh kerana banjir yang berlaku tidak terlalu kerap dan kenaikan aras banjir yang rendah serta tidak membahayakan. Walau bagaimanapun kejadian banjir ini meliputi keseluruhan kampung tersebut. (Sumber Ketua Kampung Padang Jawa).

Kejadian banjir kilat mula mendaraskan masalah kepada penduduk kampung bermula sekitar awal 1990an (Sumber Ketua Kampung Padang Jawa) apabila kejadian banjir ini mula merebak keseluruh kampung dan menyebabkan sekolah rendah yang berada bersebelahan dengan kampung tersebut terpaksa ditutup

disebabkan kenaikan air. Sekolah berkenaan sememangnya menempatkan murid-murid daripada Kampung Padang Jawa itu sendiri.

Mengapa banjir kilat sering melanda kampung ini akan dibincangkan berdasarkan kepada beberapa faktor seperti faktor alam sekitar semulajadi, faktor fizikal dan juga faktor pembangunan setempat.

#### **6.5.a Faktor alam sekitar semulajadi dan fizikal**

Faktor alam sekitar Kampung Padang Jawa ini agak berbeza sedikit daripada dua kawasan sebelum ini. Jika kawasan-kawasan yang dibincangkan sebelum ini mempunyai peratusan tumbuh-tumbuhan yang sedikit tetapi bagi Kampung Padang Jawa ini berdasarkan kepada pencerapan yang telah dibuat, 50 % kawasan dilitupi tumbuh-tumbuhan dan 50 % lagi ialah kawasan petempatan.

##### **i) Sistem tumbuh-tumbuhan**

Tumbuh-tumbuhan yang terdapat di kawasan ini terdiri daripada kawasan padang rumput, kebun kelapa sawit dan juga pokok-pokok buah-buahan yang ditanam, termasuklah pokok-pokok kelapa yang tumbuh secara meliar di sekitar kampung ini.

Tumbuh-tumbuhan memainkan peranan besar dalam proses imbalan air. Ini kerana pergerakan air di sesuatu kawasan melibatkan kitaran hidrologi. Sewaktu hujan turun, terlebih dahulu ia melalui proses prisipitasi yang ditapis oleh tumbuh-tumbuhan yang wujud di kawasan berkenaan. Tumbuhan yang berdaun lebar akan mengintersepsi jumlah air yang lebih besar berbanding dengan rumput. Jumlah intersepsi yang boleh dilakukan oleh kawasan hutan adalah sebanyak 10 % hingga 15 % daripada jumlah kasar hujan yang turun (Derbyshire, Gregory dan Hails, 1981).

Berbalik kepada kampung Padang Jawa, beberapa proses yang dinyatakan itu masih boleh berlaku dengan baik. Keadaan seperti ini mengurangkan kadar air larian oleh kerana sebahagian besarnya diserap ke dalam tanah.

#### ii) Sistem tanih

Kampung Padang Jawa berada pada kedudukan Formasi Bukit Kenny. Keadaan ini sama seperti jenis tanih yang berada di Kampung Haji Abdullah Hukom iaitu tanih yang mempunyai liang yang agak halus dan menyukarkan sedikit air untuk masuk ke dalam sistem tanih tersebut. Oleh itu sekiranya berlaku kemasukan air yang banyak akibat limpahan sungai ke dalam kawasan tersebut, boleh menyebabkan air sukar untuk menyerap masuk ke dalam sistem tanih dengan cepat. Ini seterusnya boleh mendatangkan kejadian banjir kilat.

Namun begitu sekiranya kemasukkan air yang hanya berlaku disebabkan hujan yang turun ke kawasan berkenaan, air hujan tersebut masih boleh diserap perlahan-lahan oleh sistem tanah oleh kerana pengekalan alam semulajadi yang masih wujud seperti adanya tumbuh-tumbuhan yang agak banyak. Ini kerana tumbuhan yang ada bertindak menghalang air hujan yang turun daripada sampai 100 % kepermukaan tanah melalui halangan yang dibuat oleh daun-daun pokok (Derbyshire, Gregory dan Hails, 1979).

**iii) Relif**

Kedudukan Kampung Padang Jawa merupakan kawasan yang paling rendah berbanding dengan dua kawasan kajian sebelum ini (20 kaki daripada aras laut). Ini kerana kedudukannya berada dibahagian hilir lembangan saliran dan hanya kira-kira 20 kilometer sahaja daripada muara Sungai Kelang. Kedudukannya pada ketggian yang rendah menyenangkan air sungai yang melimpahi tebing untuk terus masuk ke kampung tersebut tanpa perlu mengambil masa untuk meningkatkan lagi aras sungai untuk sampai kepada ketinggian kawasan kampung kerana ketinggian tebing sungai dengan kedudukan kampung hanyalah satu kaki sahaja.

iv) Kejadian pasang surut

Kejadian pasang surut adalah kejadian semulajadi yang berlaku di kampung ini. Ini kerana jaraknya yang hampir dengan muara sungai Kelang (20 kilometer). Walaupun demikian kejadian pasang surut ini tidak menimbulkan masalah kepada penduduk kampung kerana pihak Jabatan Pengairan dan Saliran, Klang (JPS, Klang) telah membina satu pintu air pada alur kecil yang memasuki kampung ini (Plat 6.6). Jumlah air yang masuk ke kampung melalui alur sewaktu kejadian air pasang akan dihadkan apabila ia sampai ke satu tahap yang ditetapkan oleh pihak JPS, Klang dengan menutup pintu air.

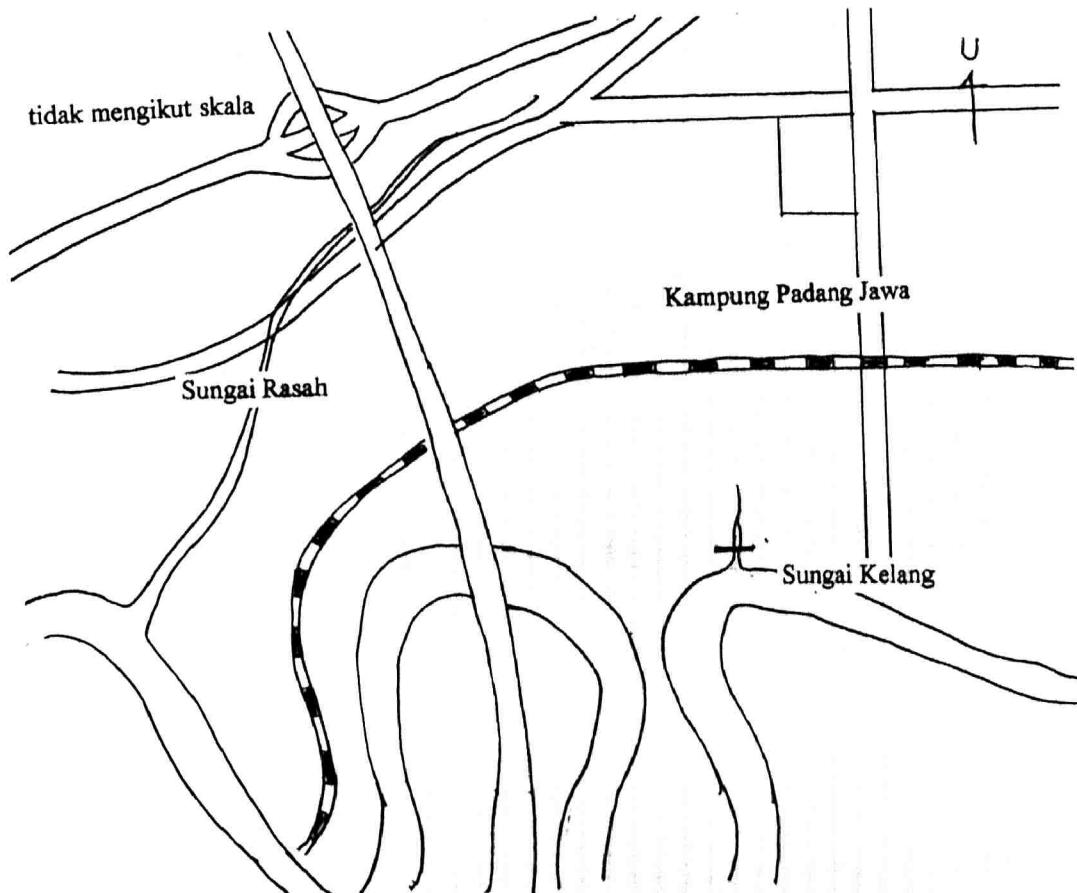


Plat 6.6 Pintu air yang terdapat di Kampung Padang Jawa. Ia bertujuan menghalang kemasukan air pasang ke dalam kawasan kampung.

Apabila air sungai mulai surut, pintu air akan dibuka semula bagi melepaskan air yang memasuki alur tadi kembali ke dalam sungai. Berdasarkan Plat 6.7a dan 6.7b jelas boleh dilihat takad air yang memasuki alur. Kemasukkan air pasang tersebut adalah pada tahap yang minimum iaitu tidak melebihi kawasan rendah di sekelilingnya. Sehubungan dengan itu kejadian pasang surut pada takad biasa iaitu tanpa adanya kemasukkan air hujan yang lebat tidak akan membanjiri kawasan kampung.

Namun begitu semenjak akhir-akhir ini, sekiranya berlaku hujan lebat di kawasan tersebut dan serentak dengan itu juga berlaku kejadian air pasang, air sungai akan mula melimpahi tebing dengan cepat dan memasuki kawasan kampung. Limpahan air sungai yang berlaku datang daripada dua aliran sungai iaitu daripada sungai Kelang yang berada di hujung kampung dan juga pertembungan di antara Sungai Rasah dan Sungai Kelang yang berada dibahagian barat kampung (Gambarajah 6.6). Pertemuan di antara Sungai Rasah dan Sungai Kelang tidak ada sebarang pintu air oleh kerana kedudukan sungai-sungai tersebut berada di kawasan setinggan.

Selain daripada itu juga kejadian banjir kilat turut melanda kampung ini walaupun hujan yang turun tidaklah lebat, tetapi kejadian hujan turut berlaku di kawasan tengah dan hulu lembangan seperti di Ulu Kelang dan Kuala Lumpur. Serentak dengan itu juga disertai dengan kejadian air pasang yang sentiasa berlaku di situ.



Gambarajah 6.6 Menunjukkan kedudukan Kampung Padang Jawa dengan Sungai Kelang dan Sungai Rasah. Alur sungai yang masuk melalui Sungai Kelang mempunyai pintu air manakala Sungai Rasah tidak mempunyai pintu air.

Menurut penduduk kampung sekiranya air pasang tidak berlaku sewaktu berlakunya hujan lebat untuk tempoh beberapa jam air sungai masih mengalami limpahan tetapi tidak akan membanjiri keseluruhan kawasan kampung tersebut.

Plat 6.7 Takad air sungai yang memasuki alur



Plat 6.7a Anak panah menunjukkan takad air sungai yang masuk ke dalam alur di hujung kampung. Kemasukan air pasang pada keadaan biasa iaitu tidak berlaku hujan di kawasan tersebut atau mananya kawasan dibahagian hulu dan tengah lembangan tidak akan melimpahi allur yang ada.



Plat 6.7b Anak panah menunjukkan kawasan tebing alur yang dilimpahi air.

Ini kerana air sungai akan surut dengan cepat sebaik sahaja hujan berhenti kerana kedudukan kampung berhampiran sungai dan relifnya yang curam menuju kebahagian tebing. Ia seterusnya dapat mengalir dengan cepat kebahagian hilir sungai dan seterusnya ke muara oleh kerana jaraknya yang dekat dan keadaan sungai Kelang yang semakin melebar apabila semakin menghampiri muara (JPS, Shah Alam 1999).

Walau bagaimanapun kejadian pasang surut yang menjadi lumrah di kawasan ini dibimbangi suatu masa akan mengancam keselamatan dan menjadi satu masalah yang besar kepada penduduk. Ini kerana sekiranya berlaku kejadian hujan walaupun tidak lebat, kejadian banjir kilat pasti akan berlaku dan magnitud banjir kilat yang berlaku itu semakin meningkat. Ini berikutan kadar mendapan yang sentiasa bertambah di dasar sungai. Keadaan ini akan meningkatkan paras aliran air oleh kerana berlaku peningkatan pada dasar sungai.

Hinton (1998), mengatakan kesan hakisan tanah yang berlaku di North Sea yang menunjukkan secara langsung hakisan yang telah dimendapkan secara tidak langsung telah meningkatkan paras aliran air dan ia semakin bertambah apabila berlaku air pasang. Peningkatan tersebut adalah sebanyak 15cm daripada paras asal.

v) Petempatan dan saliran

Petempatan di kawasan ini berupa rumah kampung yang kebanyakannya dibina sebuah-sebuah dan mempunyai jarak di antaranya. Sebahagian besar daripadanya mempunyai halaman. Keadaan seperti ini tidak menghalang pergerakkan air yang memasuki kampung tersebut untuk masuk semula ke dalam sungai apabila air mulai surut. Walau bagaimanapun sistem perparitan tidak membantu dalam menyalur keluar luahan banjir yang memasuki kampung ini. Ini kerana keadaan sistem perparitan utama yang ada berada pada tahap yang tidak memuaskan di mana terdapat sampah sarap di dalamnya yang menghalang pergerakkan air dan juga kedalaman longkang yang ada tidak cukup untuk menampung jumlah air yang banyak sewaktu banjir kilat berlaku. Kedalaman longkang tersebut hanyalah setinggi 2 kaki sahaja.

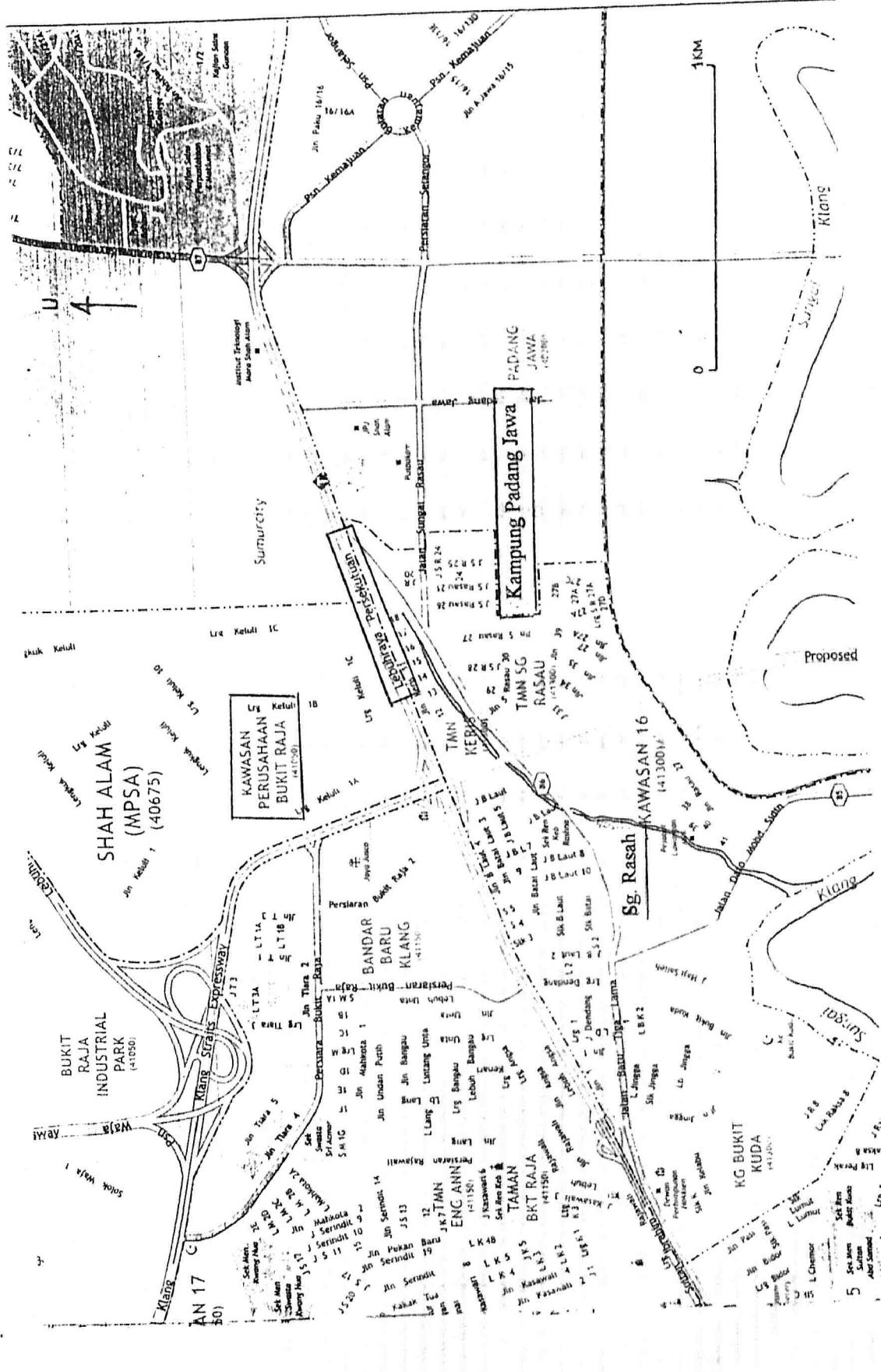
Walau bagaimanapun menurut Ketua Kampung Padang Jawa, pihak JPS Klang telah bersetuju untuk membina longkang yang lebih dalam iaitu setinggi 18 kaki. Bermula dari hujung kampung yang mempunyai pintu air bagi menyambung longkang yang sedia ada dan terus sampai ke kawasan kampung ini. Pengubahsuaian yang akan dibuat diharap dapat mengurangkan kekerapan banjir kilat yang sering melanda.

**6.5.b. Kesan pembangunan setempat serta pembangunan di kawasan tengah dan hulu lembangan Sungai Kelang**

Pembangunan setempat merupakan salah satu penyumbang kepada kenaikan aras air sungai dengan cepat. Pembangunan Bukit Raja, Kelang dan pembinaan lebuhraya persekutuan yang dibina terus hingga ke Pelabuhan Klang, telah mengakibatkan banyak tumbuh-tumbuhan semulajadi dan juga ladang kelapa sawit yang ada sebelum ini terpaksa dibuang. Menurut Morrisawa (1985), pembinaan lebuhraya menyebabkan jumlah hakisan tanah dan mendapan sungai berlaku dengan banyak sewaktu pembinaan, sebaik sahaja selepas pembinaan dan juga beberapa tahun selepas pembinaan. Gambarajah 6.7 menunjukkan kawasan kampung yang berada tidak jauh daripada Lebuhraya Persekutuan- Kelang dan juga kawasan perusahaan Bukit Raja, Klang.

Selain daripada itu disebabkan kawasan ini berada pada bahagian hilir lembangan, segala bahan mendapan akibat daripada pembangunan yang berlaku dibahagian hulu dan tengah lembangan akan dibawa kebahagian hilir sungai. Keadaan ini lama-kelamaan akan mencetekkan dasar sungai pada bahagian hilir. Juga berhampiran dengan pintu air di hujung kampung ini, satu kawasan perangkap sampah yang paling besar di Lembah Kelang terdapat di sini.

**BAB 6**  
**MANUSIA DAN BANJIR KILAT, SATU PENCERAPAN**



Gambarajah 6.7 Menunjukkan kedudukan Kampung Padang Jawa yang tidak berapa jauh daripada lebuhraya Persekutuan Kelang dan juga kawasan perusahaan Bukit Raja. Pembangunan ini memberi kesan terhadap pertambahan air larian yang memasuki Sg. Rasah yang menyebabkan banjir kilat sebelum ia bersambung dengan Sg. Kelang.

Sumber: Petunjuk jalan Klang dan Shah Alam (2000)

Jumlah sampah sarap yang terperangkap di dalam sungai melalui pembuangan sampah adalah datang daripada seluruh cawangan sungai yang ada di dalam lembangan sungai Kelang . Jumlah sampah sarap yang terkumpul adalah terlalu banyak dan memerlukan jentera seperti jengkaut untuk menarik sampah keluar dan kerja-kerja mengaut sampah sarap terpaksa dilakukan setiap hari kerana sampah sarap sentiasa bertambah dan menurut JPS, Wilayah Persekutuan (1996), sebanyak 8,001 m<sup>3</sup>ton sampah telah dikutip pada tahun 1995 di kawasan perangkap sampah tersebut (Plat 6.8). Juga, pengumpulan sampah sampah sarap yang banyak secara tidak langsung mempengaruhi kelajuan aliran air untuk turun dengan cepat ke bahagian hilir.

Kawasan yang berada di bahagian hilir sungai akan menerima segala bahan buangan dan mendapan yang dibawa oleh sungai. Kesan daripada keadaan itu menyebabkan berbagai-bagai masalah yang terpaksa dihadapi oleh penduduk kampung terutamanya kejadian banjir kilat.



Plat 6.8 Perangkap sampah di Padang Jawa. Jumlah sampah yang terlalu banyak boleh menghalang kelajuan air mengalir ke bahagian muara sungai dengan cepat.

#### 6.6 Rumusan sebab-sebab berlaku banjir di kawasan-kawasan kajian

Melalui pencerapan yang dijalankan terhadap ketiga-tiga kawasan jelas menunjukkan kejadian banjir berlaku secara menyeluruh di lembangan Sungai Kelang. Bermula daripada kawasan hulu, tengah hingga ke bahagian hilir lembangan kesemuanya sering dilanda banjir.

Berdasarkan kepada perbincangan yang telah dibuat jelas menunjukkan bahawa kejadian banjir kilat yang telah melanda ketiga-tiga kawasan dan Lembangan Sungai Kelang umumnya boleh dibahagikan kepada beberapa faktor utama iaitu:

- a) Kejadian hujan ribut yang merupakan punca utam kemasukan air secara besar-besaran ke dalam sistem Lembangan Sungai Kelang. Oleh kerana Lembangan Sungai Kelang berada di kawasan beriklim khatulistiwa kejadian hujan yang sentiasa berlaku tidak dapat dielakkan. Namun demikian kaedah pengesanan hujan ribut yang bakal berlaku boleh dikesan melalui setelit dan radar. Kaedah seumpama ini telah digunakan di negara maju seperti Amerika Syarikat. Melalui kaedah ini maklumat dapat disampaikan lebih cepat kepada penduduk yang terlibat agar lebih bersiap sedia. Sehubungan dengan itu segala bentuk projek pembangunan yang hendak dilaksanakan dan juga tempat yang digunakan sebagai kawasan pembangunan ataupun kawasan petempatan perlu mengambil kira akan kejadian hujan dan hujan ribut yang sering melanda. Semua bentuk pembangunan yang dilaksanakan hendaklah menjerumus kepada kawasan banjir sifar. Iaitu dengan mengandaikan kemungkinan banjir akan berlaku di kawasan tersebut Bentuk pengawalan seperti bentuk bangunan, ketinggian kawasan dan langkah-langkah pengawalan perlu ada disetiap kawasan terutamanya di kawasan-kawasan yang rendah dan berhampiran dengan sungai. Akibat tidak mengambil kira keadaan iklim semulajadi sesuatu kawasan ramai yang akan menyalahkan satu

sama lain sekiranya kawasan mereka mengalami kejadian banjir, walaupun pembangunan yang dilaksanakan sebenarnya tidak mengambil berat akan keadaan iklim kawasan tersebut.

- b) Gangguan yang amat besar berlaku terhadap sistem saliran utama, iaitu Sungai Kelang dan juga gangguan terhadap cabang-cabang sungai di Lembangan Sungai Kelang. Sungai yang sepatutnya berperanan sebagai nadi bagi sesebuah lembangan saliran telah disalah gunakan dan diabai akan kepentingannya pada masa sekarang dan masa akan datang. Gangguan teruk terhadap Sungai Kelang jelas apabila pembinaan lebuhraya dilakukan betul-betul di atas sungai tersebut. Aktiviti mencerucuk tiang pada dasar sungai dan pengorekkan tanah pada tebing dan dasar sungai memberi kesan yang teruk terhadap aliran sungai (Richards dan Wood 1977). Apabila berlaku hujan lebat secara tidak langsung tebing sungai akan semakin terhakis dan dimendapkan di dasar sungai. Secara tidak langsung keseluruhan sungai menjadi semakin cetek, sempit dan tidak mampu menampung kemasukan air hujan yang banyak walaupun untuk tempoh yang singkat. Menurut Rahani (1996), sebanyak 45 % pencemaran yang berada di dalam sungai-sungai di Malaysia disebabkan pembukaan tanah dan kerja tanah dilakukan. Ini membawa kepada perubahan alur sungai yang mempunyai hubungkait dengan kejadian banjir (Gregory 1977). Oleh kerana Sungai Kelang mempunyai berpuluhan-puluhan cabang anak sungai yang saling berhubungan kesan

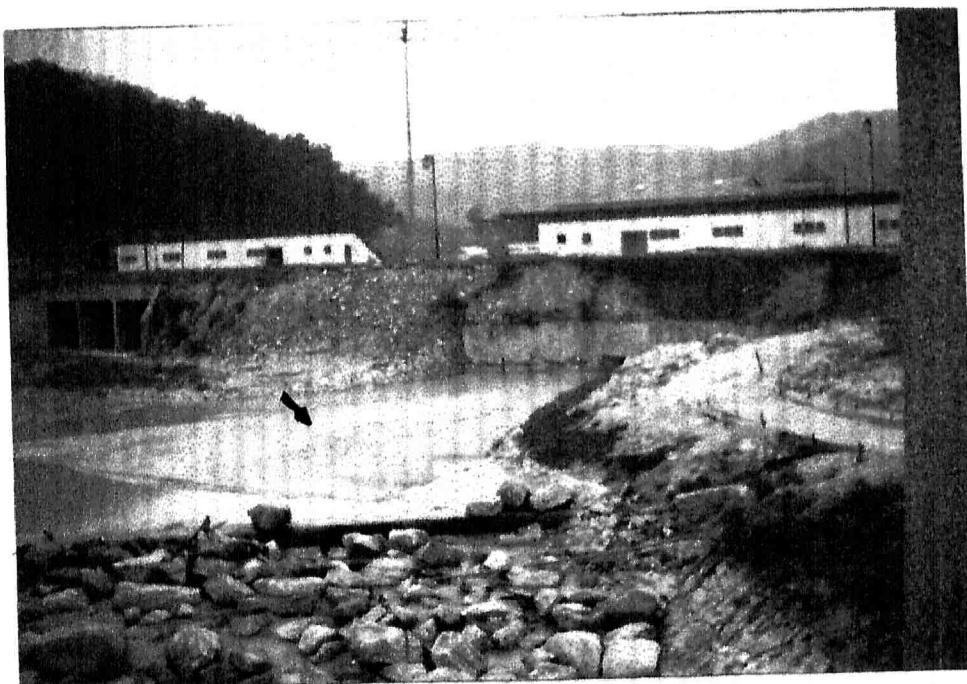
gangguan terhadap sistem sungai, merupakan satu masalah serius yang perlu ditangani segera.

- c) Kawasan hulu sungai yang sepatutnya berperanan sebagai kawasan tадahan juga semakin diabaikan. Pada akhir-akhir ini berbagai-bagai projek pembangunan telah dikenal pasti telah dibangunkan dengan menghapuskan sebahagian besar hutan yang ada di kawasan tersebut. Sebagai contoh kawasan hulu Gombak yang menempatkan Universiti Islam Antarabangsa (UIA) dan juga pembinaan lebuhraya dan laluan LRT yang telah dan sedang disiapkan di Kampung Keramat berhampiran Ulu Kelang, yang merupakan kawasan kajian ini sendiri. Selain daripada gangguan terhadap sistem sungai seperti yang berlaku di kawasan Keramat, pelupusan kawasan hutan untuk pembinaan UIA juga boleh dilihat berdasarkan plat 6.9a dan 6.9b. Berdasarkan kepada plat-plat tersebut jelas kelihatan penggondolan hutan yang secara tidak langsung mengganggu sistem cerun itu sendiri diikuti sistem tumbuh-tumbuhan dan juga sistem tanah. Hakisan dan mendapan tanah yang terhakis tersebut memasuki sistem Sungai Tua dan Sungai Chincin yang merupakan anak sungai kepada Sungai Gombak. Sungai Gombak ini seterusnya akan bersambung dengan Sungai Kelang yang kemudiannya membentuk sistem sungai utama bagi lembangan Sungai Kelang.

Plat 6.9 Kesan pembangunan di kawasan tадahan



Plat 6.9a Anak panah menunjukkan sebahagian besar kawasan bukit-bukau yang telah digondolkan. Ia memberi kesan terhadap jumlah simpanan air di kawasan tадahan.



Plat 6.9b Cerun bukit yang terhakis menyebabkan mendapan dasar sungai di bahagian hulu semakin meningkat (anak panah). Kesannya kejadian banjir kilat akan menjadi semakin teruk di bahagian tengah dan hilir lembangan selain drp. kawasan hulu itu sendiri. Ini kerana mendapan yang semakin meningkat ini secara tidak langsung akan disalurkan ke hilir sungai.

Keadaan seumpama ini menyebabkan berlakunya gangguan yang teruk terhadap sistem Sungai Kelang. Akibatnya keseluruhan lembangan Sungai Kelang mengalami satu fenomena pengubahsuaian alam sekitar yang ketara dan berskala besar dan alam sekitar memerlukan masa yang panjang untuk mengimbangi semula sistem yang telah terganggu ini.

- d) Gangguan yang dilakukan terhadap dataran banjir. Kedudukan kawasan kajian yang berada di dataran banjir merupakan punca penduduk setempat sentiasa menerima kejadian banjir kilat. Kawasan dataran banjir ialah kawasan yang semestinya menerima limpahan sungai apabila berlaku banjir. Oleh kerana kawasan tersebut telah didiami maka penduduk terpaksa menerima luahan air sungai yang berlaku. Selain daripada itu, kesemua aktiviti pembinaan jalanraya dan laluan LRT juga dibina di dataran banjir. Ini berikutan kos pengambilan tanah yang murah dan tidak banyak melibatkan aktiviti perpindahan penduduk berbanding dengan kawasan-kawasan lain. Secara umumnya kawasan yang membangun di sekitar lembangan Sungai Kelang adalah lebih tertumpu di dataran banjir atau berhampiran dengan sungai. Oleh itu kawasan tidak telap air melebihi kawasan yang telap air di dataran banjir. Secara tidak langsung berlaku pertambahan terhadap jumlah air larian permukaan yang kemudiannya akan meningkatkan magnitud banjir di kawasan ini. Sekiranya dataran banjir ini tidak didiami dan tidak diganggu sudah pasti masalah banjir kilat tidak akan timbul.

- e) Pembangunan yang tidak seimbang dengan keperluan alam sekitar. Pembangunan yang dilaksanakan berupa satu projek yang lebih berupa ad-hoc iaitu projek-projek yang memerlukan jangkamasa yang singkat untuk disiapkan terutama dalam usaha mencapai status negara maju menjelang 2020. Ekoran itu pembangunan yang terpaksa dilakukan dengan pantas menyebabkan pihak pemaju tidak mengambil kira masalah penjagaan alam sekitar sewaktu sesuatu projek pembinaan dijalankan. Apabila alam sekitar semulajadi mula diubah suai tanpa mengambil kira keseimbangan semulajadi yang sepatutnya wujud menyebabkan keseluruhan sistem semulajadi yang ada mulai terganggu. Sistem sungai mengalami hakisan dan mendapan yang dasyat, tumbuh-tumbuhan semakin lopus dan akhirnya berlakulah fenomena banjir kilat yang mendatangkan masalah besar kepada manusia. Sebagai contoh penebangan hutan yang berlaku di Tenggara Thailand. Pada tahun 1951, 65% negara tersebut dilitupi hutan. Namun pada 1985, hanya 8% hutan sahaja yang dikenal pasti (Sluiter dirujuk daripada Jacobs 1995) Pada tahun 1988 berlaku banjir besar di selatan Thailand yang berkait rapat dengan aktiviti penebangan hutan tersebut.
- f) Sistem perparitan yang tidak cekap. Iaitu sistem perparitan yang dibina langsung tidak mengambil kira kejadian-kejadian banjir yang bakal berlaku seperti tidak ada perparitan yang khusus dengan keluasan dan kedalaman yang cukup bagi

menampung jumlah banjir sekiranya berlaku. Di kawasan-kawasan yang sering mengalami banjir apa yang ada hanyalah longkang utama yang kecil dan tersumbat.

- g) Kejadian pasang surut. Kejadian yang berlaku di bahagian hilir sungai ini adalah satu fenomena semulajadi yang tidak dapat dielakkan oleh kerana adanya tarikan graviti bulan dan matahari (Derbyshire, Gregory dan Hails 1979). Namun demikian ekoran daripada keadaan sungai yang semakin cetek dan diikuti dengan kejadian hujan ribut akan menggalakkan limpahan air keluar daripada tebing sekiranya hujan dan kejadian air pasang berlaku serentak.
- h) Projek membaik pulih sungai dan projek pembangunan yang berlaku secara serentak. Melalui pemerhatian yang telah dijalankan dan juga laporan yang diperolehi berkenaan dengan rancangan membaik pulih sungai atau dikenali sebagai rancangan tebatan banjir di Lembangan Sungai Kelang, didapati kedua-dua projek ini berlaku secara serentak. Lantaran itu, projek tebatan banjir yang bermula pada tahun 1990 dan berakhir pada tahun 2000 (JPS, Wilayah Persekutuan 1996) yang terangkum bersamanya aktiviti membuang kelodak, tidak mungkin mencapai objektifnya kerana pada masa ini aktiviti pembangunan sedang rancak dilaksanakan. Kebanyakkan pembangunan yang berlaku memberi kesan kepada sistem sungai dengan menyumbang mendapan tanah yang banyak lalu mencetekkan alur sungai. Kesan daripada itu beberapa kawasan sering

mengalami kejadian banjir kilat termasuklah tiga kawasan yang telah dibincangkan. Oleh yang demikian aktiviti membuang kelodak telah dilaksanakan bagaikan hanya satu perlaksanaan projek semata-mata.

- i) Petempatan setinggan di pinggir sungai mengundang berbagai-bagai masalah alam sekitar. Pertamanya, hakisan tebing sungai akan turut meningkat akibat pembinaan rumah yang terlalu hampir dengan tebing sungai tersebut. Kedua, aktiviti pembuangan sampah ke dalam sungai oleh kerana tidak ada sistem pengambilan sampah di kawasan setinggan tersebut. Sampah-sarap yang banyak akan menghalang kelajuan air mengalir. Ketiga kedudukan rumah yang terlalu rapat menyebabkan air banjir tidak dapat keluar daripada kawasan tersebut dengan cepat tetapi sebaliknya dapat menakung jumlah air yang masuk dalam masa yang singkat sahaja (kejadian hujan ribut dalam tempoh 2 hingga 3 jam sahaja).
- j) Pengetahuan berkenaan ciri-ciri sesebuah sistem lembangan saliran tidak diambil kira oleh pihak-pihak yang bertanggungjawab dalam membangunkan sesebuah lembangan saliran walaupun pengetahuan berkenaan ciri-ciri sesebuah lembangan saliran adalah perkara asas yang mesti dilihat sebelum sesuatu projek pembangunan dilaksanakan. Sebagaimana yang telah dibincangkan di dalam bab dua sebelum ini, sebagai contoh, perbincangan berkenaan dengan bentuk

lembangan, samada membulat ataupun membujur akan memberi kesan terhadap luahan air atau kelok hidrograf yang terhasil apabila berlaku kemasukkan hujan.

- k) Perlaksanaan undang-undang, akta-akta dan polisi yang berhubung kait dengan banjir seperti yang telah dinyatakan di dalam bab dua sebelum ini tidak di ikuti sepenuhnya mengakibatkan berlaku kegagalan dalam pengendalian guna tanah dan pengurusan air.

Berdasarkan kepada fenomena banjir kilat yang melanda Lembangan Sungai Kelang, ia merupakan satu masalah serius yang perlu ditangani segera. Kefahaman terhadap ciri-ciri semulajadi lembangan saliran serta sistem-sistem yang ada dan proses yang saling berinteraksi amatlah penting. Selaras dengan itu sistem lembangan saliran yang dinamik akan dapat dikekalkan tanpa wujudnya masalah alam sekitar.

### 6.7 Tanggapan manusia terhadap banjir kilat

Banjir kilat tidak akan mendaratkan masalah sekiranya manusia tidak menghuni dataran banjir (White 1974). Campurtangan dan gangguan manusia terhadap dataran banjir terutamanya akan meningkatkan potensi kerosakan dan kesan yang dialami serta mengubah regim banjir itu sendiri (White 1974).

Berdasarkan kepada soal selidik yang dijalankan menunjukkan bahawa banjir kilat sememangnya mendaratkan masalah kepada penduduk diketiga-tiga kawasan. Tumpuan soal selidik yang dijalankan ialah melihat tanggapan penduduk terhadap banjir kilat, masalah yang dihadapi sewaktu dan selepas banjir, tindakan yang diambil untuk mengatasi masalah banjir kilat, pendapat mengenai alam sekitar yang lain dan aspek-aspek yang lain sebagaimana yang dinyatakan di dalam bab lima.

Kategori ketiga-tiga kawasan yang dikaji adalah berbeza-beza. Iaitu kawasan Flat Seri Perlis ialah kawasan petempatan yang dibina dan dipunyai oleh pihak berkuasa tempatan iaitu DBKL, Kampung Haji Abdullah Hukom pula merupakan kampung setinggan dan Kampung Padang Jawa lebih merupakan kawasan kampung yang telah diwartakan dan penduduk memiliki sendiri tanah kampung tersebut.

Tanggapan manusia terhadap banjir kilat ialah melihat daripada segi magnitud banjir yang memberi kesan kepada manusia dan juga alam sekitar.

### 6.8 Kesan terhadap manusia

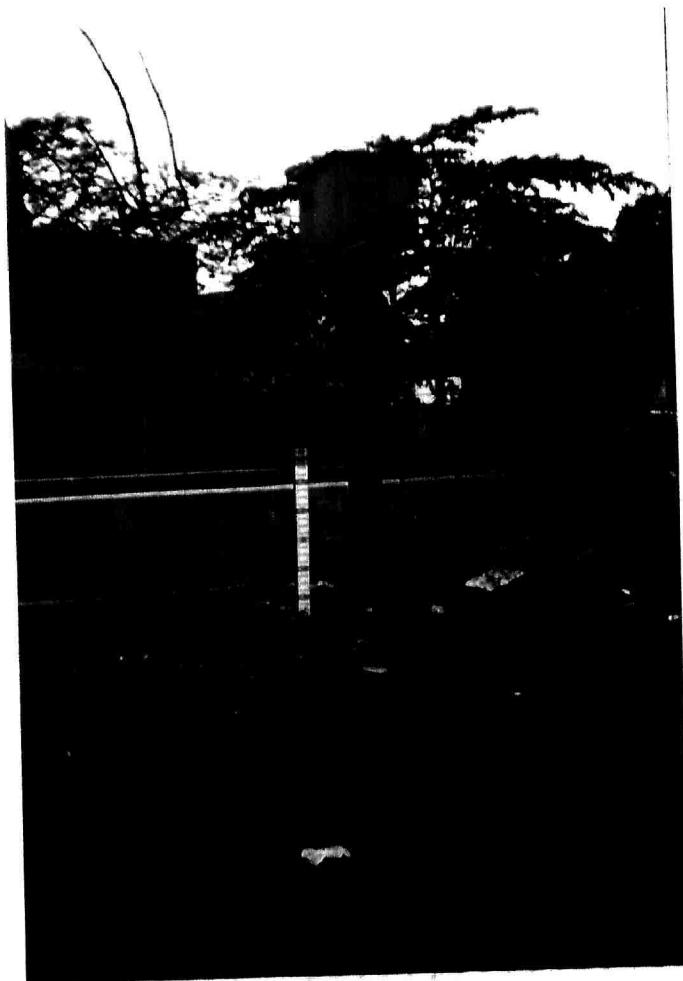
#### a. Flat Seri Perlis

Kejadian banjir kilat yang sering melanda kawasan petempatan flat Seri Perlis sememangnya memberi kesan yang besar terhadap penduduk di situ.

Berdasarkan kepada soal selidik yang telah dijalankan 100 % responden meletakkan kejadian banjir kilat yang berlaku sebagai sesuatu yang dasyat dan merbahaya. Walaupun kawasan ini berupa petempatan flat, kesan akibat banjir kilat turut dirasai oleh mereka yang berada di tingkat atas. Ini disebabkan banjir kilat yang berlaku berupa banjir lumpur yang amat dasyat (sumber, penduduk flat). Takat ketinggian banjir kilat yang berupa lumpur tersebut adalah amat tinggi iaitu di dalam lingkungan satu meter setengah.

Tanggapan yang dikategorikan sebagai dasyat ini adalah disebabkan magnitud banjir tersebut berserta sadimen yang dibawa bersama sewaktu banjir telah menimbulkan masalah dari segi keselamatan dan kemusnahan harta benda.

Walaupun siren amaran banjir telah disediakan akan berbunyi sekiranya air sungai semakin meningkat (Plat 6.10), namun oleh kerana banjir kilat ini berlaku dengan begitu pantas menyebabkan banyak harta benda yang tidak dapat diselamatkan terutama bagi mereka yang tinggal di tingkat bawah.



Plat 6.10 Siren amaran banjir yang disediakan di petempatan Flat Seri Perlis. Ia bertujuan memberi amaran kepada penduduk sekiranya berlaku kejadian banjir kilat

Bagi mereka yang berada di tingkat atas juga tidak ketinggalan dalam menyelamatkan harta benda mereka yang berada di bawah seperti kenderaan. Sekiranya kejadian banjir kilat berlaku pada waktu malam, ada di antara kenderaan yang tidak berjaya diselamatkan. Bagi penduduk yang tinggal di tingkat bawah terpaksa memindahkan harta benda mereka yang penting kebahagian atas. Ini kerana tidak semua barang-barang dan harta benda boleh diangkut ke atas dalam tempoh yang singkat serta ruang atas yang agak sempit untuk dipindahkan semua barang-barang tersebut.

Bagi penduduk yang masih mempunyai barang-barang di dalam rumah, kebanyakkannya mereka terpaksa menjaga barang-barang tersebut daripada hanyut. Ini kerana arus banjir yang datang adalah kuat dan ada di antara pintu rumah yang pecah akibat tolakkan air ini.

Kejadian banjir kilat yang berlaku, menyebabkan penghuni flat yang berada ditingkat atas tidak boleh keluar daripada kawasan berkenaan oleh kerana air yang bercampur lumpur amat membahayakan bagi sesiapa yang cuba untuk mengharunginya.

Dalam mengatasi limpahan banjir kilat, Jabatan Pengairan dan Saliran telah membina tebing pada longkang utama yang memasuki kawasan flat bagi tujuan memerangkap lumpur dan kelodak yang masuk. Namun demikian tebing yang dibina tidak memberi

apa-apa kesan kepada jumlah banjir yang masuk kerana dibina terlalu kecil (Plat 6.11).

Selain daripada itu pernah berlaku pada satu kejadian banjir kilat yang melanda kawasan tersebut pencawang elektrik yang ada dimasuki air dan berlaku litar pintas dan menyebabkan bekalan elektrik terputus untuk beberapa hari. Disebabkan bekalan elektrik yang terputus kesukaran terpaksa dialami oleh seluruh penghuni flat tersebut lebih-lebih lagi ia berlaku pada waktu malam (Plat 6.12).

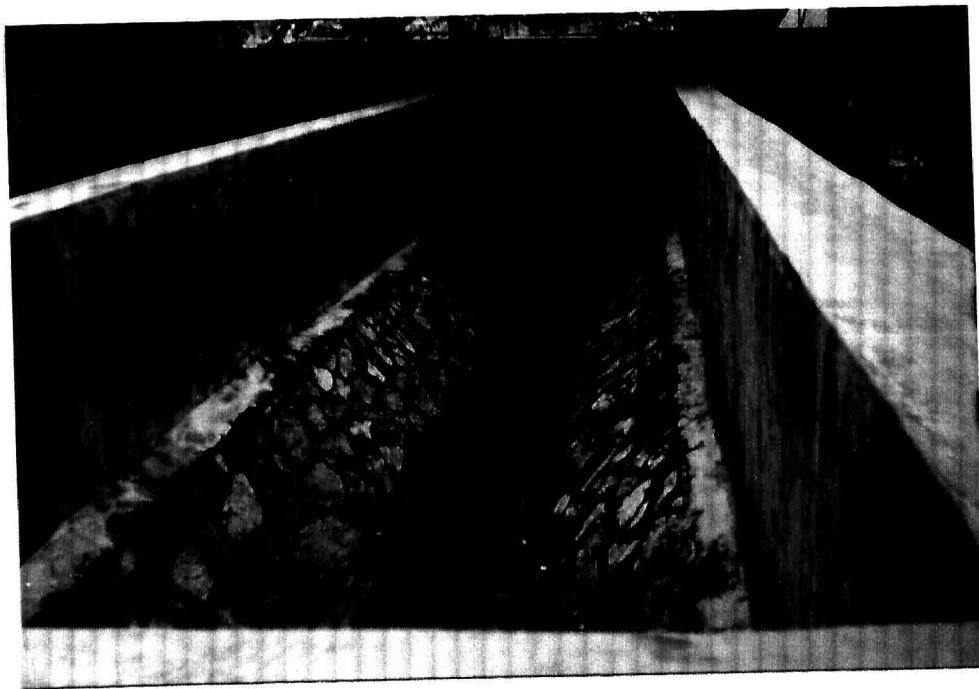
Kebimbangan dan ketakutan terhadap kejadian banjir kilat ini lebih dirasai oleh mereka yang mempunyai keluarga yang agak besar iaitu lima orang ke atas. Sebanyak 44 % daripada keluarga ini meletakkan kebimbangan yang lebih terhadap keselamatan anak-anak.

Kos kerugian yang dialami oleh mangsa banjir kilat adalah tinggi iaitu sekitar RM 100 hingga RM 20000 pada satu-satu kejadian banjir. Kerugian yang besar berlaku kerana terdapat juga kedai-kedai pada bahagian bawah flat yang dimiliki oleh penghuni flat itu sendiri. Di antara kedai-kedai yang terdapat di situ seperti kedai makan, kedai menjual komputer, kedai kain, kedai jahit, kedai ubat-ubatan tradisional dan beberapa kedai yang lain lagi.

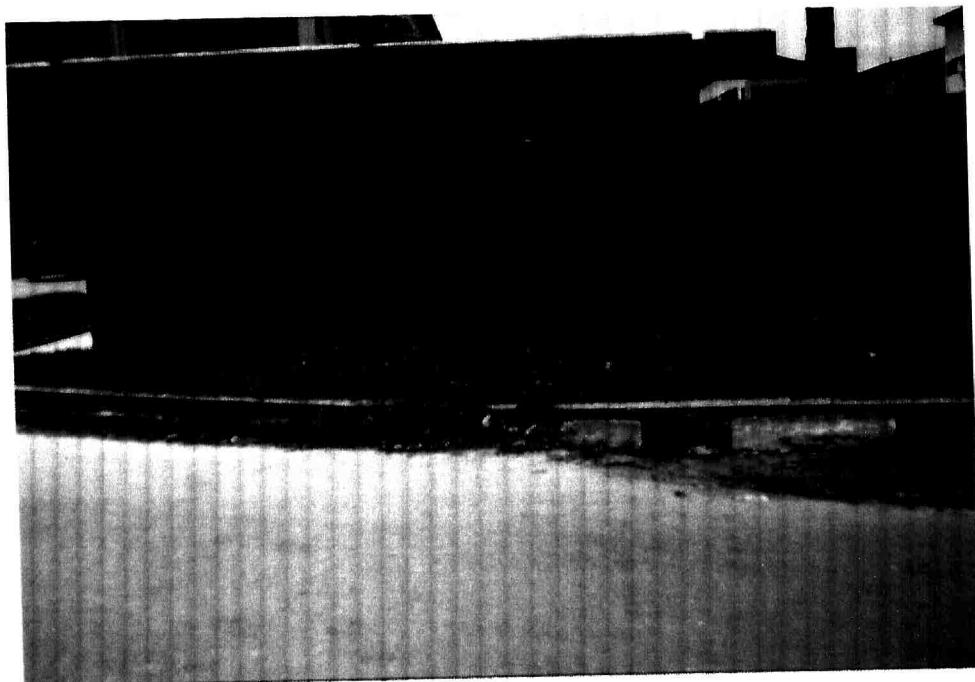
---

Sungguhpun begitu kebanyakkan mereka masih tetap menghuni flat ini oleh kerana bayaran sewa yang dikenakan oleh DBKL adalah rendah iaitu RM 150 sebulan.

Sebanyak 75 % penduduk sudah mendiami flat ini lebih daripada 10 tahun dan 25 % lagi adalah kurang daripada 10 tahun. Oleh yang demikian kebanyakkan daripada mereka sudah serasi dengan kawasan tersebut dan menjadikan ia sebagai kampung halaman dan sebahagian besar daripada mereka cuba memohon untuk menjadikan rumah flat tersebut menjadi hak milik mereka bagi mereka yang sudah mendiaminya lebih daripada 20 tahun.



Plat 6.11 Tebing yang dibina pada longkang utama bertujuan bagi mengelakkan aliran banjir masuk dengan banyak ke kawasan flat. Binaan tebing yang rendah sememangnya tidak mampu menghalang limpahan air daripada memasuki kawasan flat ini.



Plat 6.12 Pencawang elektrik di Flat Seri Perlis. Ia pernah mengalami kerosakkan teruk akibat kemasukan banjir di dalamnya. Litar pintas yang berlaku boleh mengancam keselamatan penduduk

Selain daripada itu sistem pengurusan flat yang dibuat secara teratur oleh pihak DBKL, menyebabkan penghuni rasa selesa mendiami kawasan ini dengan kebersihan persekitaran yang sentiasa terjaga dan sentiasa memperbaiki segala kerosakkan yang berlaku walaupun flat yang didiami ni berupa flat kos rendah. Namun begitu masalah yang terpaksa dihadapi hanyalah sewaktu banjir kilat berlaku dan sesudah banjir kilat oleh itu kerana beberapa faktor yang dinyatakan di atas mereka amat mengharap agar masalah banjir kilat dapat ditangani segera agar mereka boleh terus tinggal dengan selesa di flat tersebut.

**b. Kampung Haji Abdullah Hukom**

Kesan akibat banjir kilat yang dialami oleh penduduk di kampung Haji Abdullah Hukom tidaklah menyeluruh berbanding dengan penduduk di kawasan flat Seri Perlis. Ini kerana jarak di antara rumah dengan sungai akan menentukan magnitud banjir yang dialami. Bagi rumah yang berada berhampiran dengan sungai (30 meter) kebimbangan mereka terhadap masalah banjir kilat adalah agak tinggi berbanding dengan mereka yang tinggal agak jauh sedikit daripada sungai (80-100 meter) kerana arus sungai yang deras boleh menyebabkan rumah dan harta benda mereka hanyut ke dalam sungai. Namun begitu kesan daripada banjir kilat adalah sama bagi setiap rumah yang dinaiki air seperti berlaku kerosakkan harta benda dan juga pencemaran yang terpaksa dihadapi sewaktu dan selepas banjir.

Berdasarkan analisis yang telah dijalankan hanya 4 % sahaja responden yang mengatakan banjir kilat adalah biasa. Manakala 94 % yang lain mengatakan banjir kilat sebagai dasyat, merbahaya dan sederhana. Bagi 4 % responden yang mengatakan banjir kilat adalah biasa terdiri daripada mereka yang telah meninggikan tanah tapak rumah yang mereka diami menyebabkan air larian yang terhasil akan mengalir ke kawasan rendah menjadikan rumah mereka terselamat daripada kejadian banjir kilat.

Kemudahan infrastruktur yang ada bagi sesebuah kawasan setinggan sememangnya tidak mencukupi melainkan bekalan air dan elektrik. Sistem pembentungan berada pada tahap yang amat teruk kerana ia dibina sendiri oleh penduduk setempat. Ekoran daripada keadaan ini apabila berlaku banjir kilat walaupun pada paras yang rendah tetapi kesan daripada limpahan pembentungan akibat daripada kemasukkan air banjir menyebabkan perncemaran yang amat sangat .

Tempoh lama menetap bukanlah faktor utama kekerapan mengalami banjir kilat. Terdapat responden yang menetap kurang daripada 15 tahun mengalami banjir kilat yang lebih berbanding dengan mereka yang tinggal lebih daripada 25 tahun. Ada beberapa faktor yang menentukan keadaan ini.

Penduduk yang tinggal lebih daripada 25 tahun merupakan golongan awal mendiami kampung ini. Mereka membina rumah di kawasan yang agak jauh daripada sungai. Berbanding dengan golongan yang kedua iaitu mereka yang menetap kurang daripada 15 tahun terpaksa membina rumah di kawasan yang semakin menghampiri sungai oleh kerana bahagian tersebut sahaja yang masih lapang. Pembinaan jalan dibahagian belakang kampung, merendahkan lagi kawasan petempatan bagi golongan kedua.

Keadaan seperti inilah yang menyebabkan ada di antara golongan kedua lebih kerap mengalami kejadian banjir kilat oleh kerana kemasukan hujan dan limpahan air sungai cenderung untuk dikumpulkan lebih cepat di kawasan rumah yang lebih rendah.

Kos kerugian yang dialami oleh mangsa banjir kilat adalah agak tinggi berbanding dengan kedudukan ekonomi mereka. Kos kerugian dianggarkan sekitar RM 100 hingga RM 400 pada setiap kali berlaku banjir kilat. Sungguhpun begitu mereka masih kekal menghuni kawasan kampung ini walaupun tidak ada sebarang pengubah suaian yang dilakukan terhadap tempat tinggal mereka dalam mengatasi masalah banjir kilat.

Ada beberapa sebab kenapa mereka masih menghuni kawasan ini, pertamanya dari segi kos penginapan yang sangat rendah kerana kebanyakkan rumah dibina sendiri dengan menggunakan bahan-bahan binaan yang murah. Namun begitu walaupun ia merupakan kawasan setinggan tetapi pihak kerajaan tetap membekalkan kemudahan letrik dan bekalan air. Untuk bekalan air mereka hanya mendapatkannya secara percuma melalui paip utama yang disediakan. Bagi mereka yang menyewa pula kadar sewa adalah rendah iaitu sekitar RM 80 hingga RM 150 sahaja.

Walaupun banjir kilat yang berlaku sebenarnya membebankan, mereka tidak ada pilihan lain untuk terus tinggal di situ kerana taraf hidup mereka yang rendah dengan pendapatan tidak melebihi RM 800. Kejadian banjir kilat yang melanda hanya berlaku untuk tempoh beberapa jam sahaja dan maksima selama dua hari untuk surut sepenuhnya oleh itu bagi mereka yang tidak ada pilihan terpaksa melaluinya untuk tempoh yang dinyatakan tadi.

### c. Kampung Padang Jawa

Penduduk di Kampung Padang Jawa memberi tanggapan yang agak berbeza sedikit berbanding dengan dua kawasan kajian sebelum ini. Sebanyak 20 % mengatakan banjir kilat yang berlaku sebagai biasa dan 80 % lagi mengatakan sederhana. Tidak ada kategori dasyat dan merbahaya yang diberikan. Kenyataan ini berdasarkan kepada magnitud kejadian banjir yang rendah di kampung ini iaitu maksimum ketinggian banjir yang dialami ialah setinggi tiga kaki dan tahap biasa banjir yang sering melanda setinggi satu kaki sahaja. Walaupun demikian keimbangan berkenaan kejadian banjir kilat yang sentiasa berulang tetap dirasai kerana ada di antara mereka yang berpendapat sekiranya masalah ini tidak diatasi segera kemungkinan pada suatu ketika magnitud banjir yang berlaku akan meningkat dan kampung tersebut tidak lagi selamat dan selesa untuk didiami.

Sungguhpun banjir kilat yang melanda juga membawa bersama lumpur dan kelodak tetapi kerana arusnya yang tidak begitu laju dan takad banjir yang rendah adalah di antara sebab penduduk kampung kurang merasa bimbang dan takut. Selain daripada itu perletakkan kampung yang agak jauh sedikit daripada sungai adalah antara punca arus sungai yang masuk tidak begitu deras dan diikuti dengan keadaan kampung yang lebih tinggi sedikit daripada tebing sungai (satu kaki). Ia menjadikan limpahan sungai tidak menjunam masuk ke kampung tersebut seperti dua kawasan yang telah dibincangkan sebelum ini. (Plat 6.13 menunjukkan takad banjir yang kelihatan pada dinding sebuah rumah)



Plat 6.13 Anak panah menunjukkan takad banjir yang masih kelihatan pada dinding sebuah rumah Kampung Padang Jawa.

Tempoh lama menetap bukanlah faktor utama kekerapan mengalami banjir kilat. Bagi penduduk Kampung Padang Jawa, kebanyakkan penghuni kampung ini adalah penyewa dan ada di antaranya baru beberapa tahun menetap di sini. Kejadian banjir kilat yang kerap berlaku menyebabkan mereka yang baru menetap telah berulang kali mengalaminya.

Banjir kilat di kampung ini walaupun magnitudnya dikatakan sederhana tetapi kekerapan banjir ini berlaku amat merimaskan penduduk. Setiap kali selepas banjir kilat mulai surut mereka terpaksa membersihkan halaman rumah serta bahagian dapur rumah yang kebanyakannya berada lebih kurang dua cm sahaja daripada tanah.

Ekoran daripada itu pihak pengurusan kampung telah mengusahakan agar longkang yang lebih besar dibina bagi menampung jumlah banjir yang masuk.

#### 6.9 Kesan terhadap alam sekitar

Akibat daripada banjir kilat yang melanda ketiga-tiga kawasan yang telah dikaji menunjukkan kesan alam sekitar yang dialami adalah sama. Iaitu kesemua banjir kilat yang memasuki kawasan-kawasan tersebut berupa banjir yang membawa bersama lumpur dan kelodak.

Selain daripada itu juga sampah sarap tidak ketinggalan untuk hanyut bersama arus yang diangkut daripada sungai itu sendiri ataupun daripada limpahan sampah yang sebelum ini tersekat di dalam longkang-longkang.

Kesan daripada pencemaran ini jelas boleh dilihat sewaktu banjir kilat mula memasuki kawasan-kawasan kajian tersebut dan kesan terhadap pencemaran ini boleh dilihat dengan lebih jelas lagi apabila air mulai surut. Sampah sarap akan terkumpul dan tersangkut pada mana-mana bahagian yang menghalang pergerakkannya.

Lumpur dan kelodak mendap ke bawah dan berkumpul pada mana-mana sahaja bahagian yang rendah. Selain daripada itu ia juga akan melekat pada tumbuh-tumbuhan yang ada di sekitar kawasan berkenaan (Plat 6.14a dan 6.14b).

Alam sekitar yang tercemar akibat sampah sarap dan lumpur sememangnya meninggalkan bau yang tidak menyenangkan sekiranya keadaan persekitaran belum cukup kering. Bau yang tidak menyenangkan ini kadang kala mengambil masa beberapa hari untuk hilang, walaupun banjir telah beberapa hari surut (sumber penduduk kawasan kajian).



Plat 6.14a Kesan lumpur yang masih kelihatan pada sebuah rumah yang tidak berpenghuni berhampiran dengan petempatan Flat Seri Perlis.



Plat 6.14b Anak panah menunjukkan kesan lumpur yang dibawa bersama sewaktu banjir kilat masih jelas kelihatan melekat pada daun-daun pokok.

#### 6.10 Gerak balas manusia pada satu kejadian banjir kilat yang diandaikan.

Kajian andaian yang dibuat (bab 5) sebanyak 50 % penduduk di kawasan Flat Seri Perlis, bersetuju untuk berpindah sekiranya tempat tinggal yang baru sesuai untuk mereka, serta kadar sewa yang rendah sama seperti flat dan tidak jauh daripada tempat kerja. Peratusan ini adalah mereka yang baru menghuni flat tersebut dan tinggal di bahagian bawah. Bagi mereka yang telah lama tinggal di sini iaitu 20 tahun ke atas tetap tidak mahu berpindah walaupun mengalami kesukaran kerana dirasakan kawasan berkenaan sudah serasi dengan mereka serta melibatkan jarak daripada tempat kerja dan juga persekolahan anak-anak.

Manakala, sebanyak 80 % penduduk di Kampung Haji Abdullah Hukom sedia untuk berpindah bagi mengatasi masalah banjir kilat manakala 20 % tidak bersetuju untuk berpindah. Namun begitu keadaannya lebih kurang sama dengan penduduk di Flat Seri Perlis yang hanya sanggup berpindah sekiranya petempatan tersebut telah disediakan oleh pihak kerajaan. Sekiranya mereka diarahkan untuk mencari sendiri tempat tinggal yang lain mereka lebih rela tinggal di situ lantaran kehidupan mereka yang agak susah.

Bagi penduduk yang tinggal di Kampung Padang Jawa, 40 % daripada mereka adalah penduduk tetap dan memiliki sendiri rumah yang didiami. Manakala 60 % lagi adalah

penyewa. Mereka yang memiliki sendiri rumah di kampung ini tidak akan berpindah ke kawasan lain bagi mengatasi masalah banjir, dan 40 % daripada penyewa juga tidak mahu berpindah ke kawasan lain. Ini disebabkan banjir yang dialami oleh mereka tidaklah teruk dan berada pada tahap sederhana cuma masalah yang dihadapai oleh mereka disebabkan kekerapan kejadian banjir kilat tersebut berlaku dan masalah pencemaran alam sekitar selepas daripada banjir kilat mulai surut. Sebanyak 20 % penduduk yang sanggup berpindah terdiri daripada mereka yang baru tinggal di kampung ini tetapi sudah kerap kali mengalami banjir kilat serta menimbulkan rasa tidak selesa.

Perpindahan yang ingin dilakukan oleh mereka hanyalah semata-mata mencari kawasan yang lebih selesa dan tidak ada sebarang masalah alam sekitar seperti banjir kilat.

Sehubungan dengan itu faktor-faktor perpindahan yang diandaikan bagi mengatasi masalah banjir kilat adalah sesuatu yang sukar untuk diputuskan. Ini kerana keserasian penghuni dengan tempat tinggal yang mereka diamai.

Oleh kerana pada suatu ketika dahulu banjir kilat bukan sesuatu masalah kepada mereka, lantaran itu mereka mengharapkan sesuatu pengubahsuaian yang lebih baik

dan usaha perlu dilakukan oleh pihak kerajaan dalam mengatasi masalah ini tanpa melibatkan perpindahan.

Secara keseluruhannya kesan banjir kilat yang dialami oleh penduduk-penduduk ini adalah sama dengan apa yang dikemukakan oleh Ward (1978), seperti di dalam bab dua yang terbahagi kepada dua iaitu kesan yang boleh dilihat dan kesan yang tidak boleh dilihat.

Kesan yang dialami oleh kesemua penduduk yang terlibat ini bolehlah dimodelkan seperti pada gambarajah 6.9 yang diubahsuai daripada Parker dan Penning Rowsell dalam Ward (1978).

Kesan yang dialami oleh penduduk terbahagi kepada dua yang utama iaitu kesan yang boleh dilihat dan kesan yang tidak boleh dilihat. Kesan yang tidak boleh dilihat ialah seperti kebimbangan dan tekanan perasaan terhadap masalah banjir kilat yang sering melanda.

Untuk kategori kesan yang boleh dilihat ia terbahagi kepada dua iaitu kesan langsung dan kesan tidak langsung. Kesan langsung ialah kesan yang berlaku di kawasan yang mengalami kejadian banjir kilat itu sendiri iaitu seperti kerosakan harta benda dan

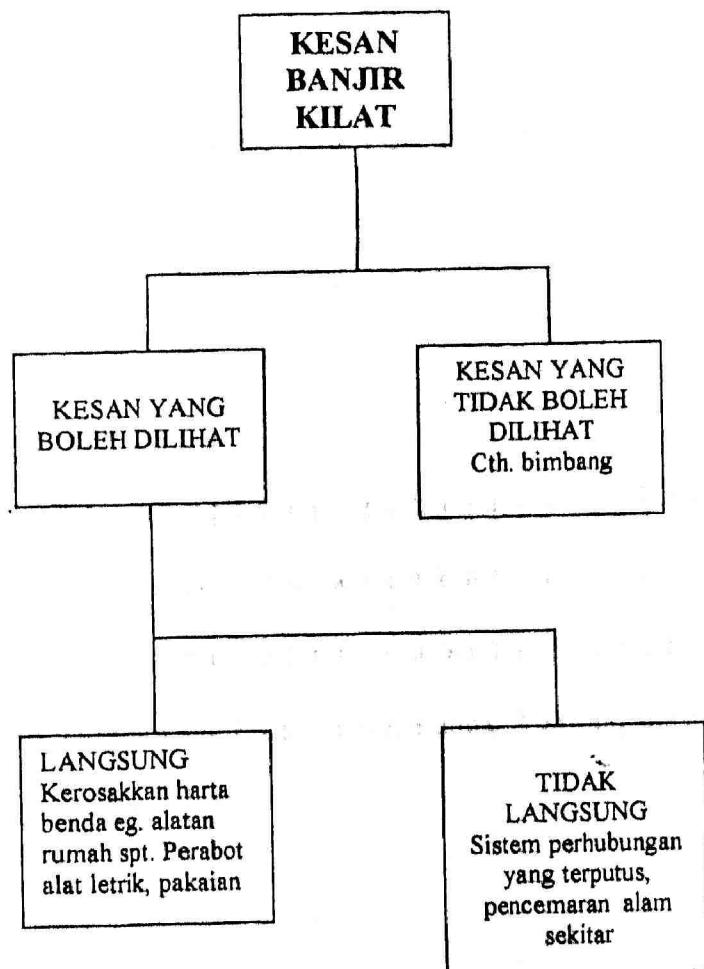
kesan tidak langsung pula ialah sistem perhubungan yang terputus dan pencemaran alam sekitar.

Pandangan penduduk di kawasan-kawasan kajian juga dilihat berkenaan pandangan mereka terhadap masalah alam sekitar yang lain sebagaimana hasilannya telah diperolehi di dalam bab lima sebelum ini.

Berdasarkan kepada hasil analisis mendapati penduduk begitu peka terhadap pencemaran air yang berlaku berikutan dengan kejadian banjir kilat yang sering dialami oleh mereka.

Namun begitu pandangan berkenaan masalah alam sekitar lain seperti pelupusan hutan tidak dirasakan begitu serius oleh mereka walaupun masalah tersebut merupakan salah satu sebab peningkatan dalam kejadian banjir kilat.

Begitu juga dengan masalah-masalah alam sekitar seperti jerebu, pencemaran udara dan bunyi tidak mendatangkan masalah yang besar kepada mereka.



Gambarajah 6.9 Kesan yang dialami oleh penduduk di Flat Seri Perlis, Kampung Haji Abdullah Hukom dan Kampung Padang Jawa akibat kejadian banjir kilat yang melanda.

Sumber: Diubahsuai daripada Ward (1978).

Faktor taraf hidup dan taraf pendidikan yang agak rendah mungkin salah satu faktor mengapa mereka memberi tanggapan dan pandangan yang sedemikian terhadap masalah alam sekitar yang lain. Sebagai contoh kawasan petempatan yang terletak berhampiran dengan kawasan pembangunan yang sedang pesat dijalankan tidak dapat merasakan kesan pencemaran udara dan juga pencemaran bunyi yang berlaku disekeliling mereka.

#### 6.11 Kesimpulan

Jelas menunjukkan bahawa tanggapan yang diberikan oleh penduduk yang terlibat dengan kejadian banjir kilat ini, adalah berdasarkan kepada kesan yang dilihat dan dirasai sewaktu dan selepas kejadian banjir kilat berlaku. Kesan yang dialami cukup membebankan apabila setiap kali banjir kilat melanda. Apa yang diharapkan masalah banjir kilat ini dapat diatasi segera.