

IMPLIKASI PENCEMARAN ALAM SEKITAR TERHADAP NILAI HARTA TANAH KEDIAMAN

Abdul Hamid bin Hj. Mar Iman
Pusat Kajian 'Real Estate'

dan

Nadila binti Hamidi
Jabatan Pengurusan Harta Tanah

Fakulti Kejuruteraan Sains Dan Geoinformasi
Universiti Teknologi Malaysia, Skudai

Abstrak

Secara teori, nilai harta tanah kediaman adalah fungsi kepada ciri-ciri fizikal, lokasi, kejiranan, dan persekitaran harta tanah berkenaan. Kesan faktor persekitaran, khususnya pencemaran air, terhadap nilai harta tana, walau bagaimanapun, masih kurang dikaji di Malaysia. Adakah pencemaran air memberi kesan terhadap nilai harta tanah dan dengan itu diambil kira oleh pembeli dalam membayar harga rumah? Objektif kajian ini ialah untuk menyelidiki kesan pencemaran sungai terhadap nilai harta tanah kediaman dengan memilih beberapa taman perumahan di Johor Bahru sebagai kajian kes. Di samping itu, faktor-faktor lain yang mempengaruhi nilai harta tanah juga diambil kira dalam kajian ini. Kawasan kajian yang dipilih terletak berhampiran dengan sungai tercemar. Peta digital digunakan sebagai asas untuk memilih lot-lot harta tanah kediaman yang mungkin menerima kesan pencemaran sungai menerusi teknik penimbangan GIS. Bagi membolehkan analisis penimbangan dilaksanakan, data transaksi harta tanah kediaman di kawasan kajian diintegrasikan ke dalam perisian Arc View 3.1. Dua pembolehubah alam sekitar (rumah yang terletak kurang daripada 200 meter dan rumah yang terletak di antara 200 dan 500 meter di sepanjang tebing sungai tercemar) dibentuk untuk mengetahui kesan pencemaran sungai ke atas nilai harta tanah kediaman. Maklumat ini kemudiannya dimasukkan ke dalam perisian SPSS untuk tujuan pemodelan regresi. Hasil analisis mendapati bahawa harta tanah kediaman yang menerima kesan pencemaran sungai dijual pada harga yang lebih rendah berbanding harta tanah yang bebas daripada pencemaran. Oleh itu, terdapat bukti bahawa pembeli rumah mengambil kira mutu alam sekitar dalam transaksi harta tanah kediaman. Kajian lanjutan juga dicadangkan untuk menyiasat kesan pelbagai aspek pencemaran alam sekitar terhadap nilai harta tanah kediaman di kawasan-kawasan perumahan yang lain.

Kata Kunci: Nilai Harta Tanah, Harta Tanah Kediaman, Pencemaran Sungai, Kualiti Alam Sekitar, GIS, Analisis Regresi

1.0 Pendahuluan

Dalam konteks pasaran harta tanah di Malaysia, kesan alam sekitar, khususnya pencemaran, terhadap nilai harta tanah tidak begitu jelas diperkatakan. Belum dapat dipastikan sama ada pencemaran alam sekitar menjejaskan utiliti pembeli, dan dengan itu, diambil kira dalam transaksi harta tanah kediaman.

Segelintir masyarakat mungkin tidak mengendahkan masalah pencemaran di kawasan kediaman mereka. Ini mungkin kerana terdapat faktor-faktor lain yang lebih kuat mendorong mereka untuk terus tinggal di kawasan berkenaan seperti kemudahan awam, keberhampiran dengan pusat bandar, kejiranan, dan sebagainya. Nilai harta tanah hanya akan peka kepada perubahan di sekelilingnya sekiranya masyarakat mengambil kira hal sedemikian. Demikian halnya, kualiti alam

sekitar boleh memberi kesan kepada nilai harta tanah jika masyarakat prihatin terhadapnya. Ia mungkin meningkatkan atau merendahkan nilai sesuatu harta tanah (Ismail, 1997).

Walaupun pencemaran alam sekitar yang berlaku di negara ini sering diperkatakan, kesannya terhadap nilai harta tanah belum pernah dikaji secara meluas. Adakah ia memberi kesan negatif terhadap kehidupan masyarakat dan, dengan itu, diambil kira dalam transaksi harta tanah? Sekiranya "ya", kesan pencemaran alam sekitar mungkin dinilaimodalkan dalam harga jual beli harta tanah. Dalam hal ini, pembeli menterjemahkan disutiliti atau utiliti negatif akibat pencemaran alam sekitar di dalam harga jual beli harta tanah. Secara spesifik, kawasan yang menerima kesan pencemaran cenderung untuk menunjukkan profil nilai harta tanah yang lebih rendah berbanding kawasan yang tidak menerima kesan pencemaran.

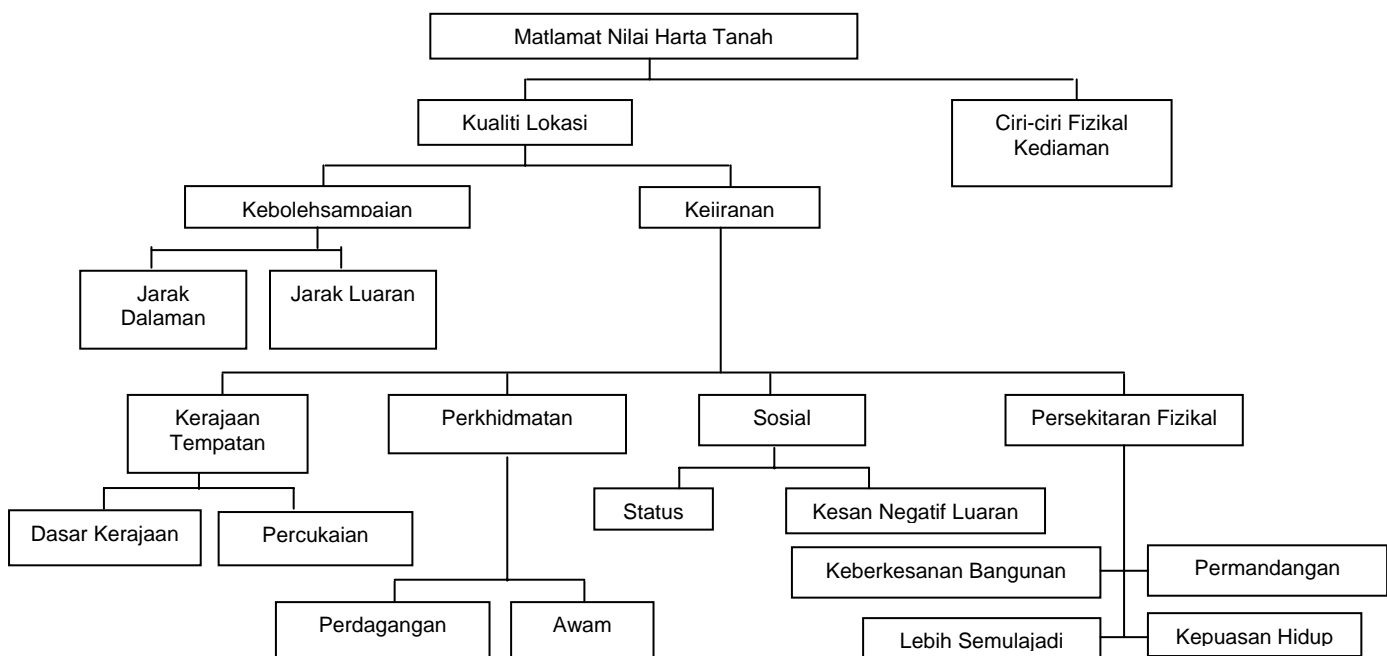
Dengan pernyataan di atas, masalah pencemaran merupakan suatu faktor yang dirasakan perlu diberi pertimbangan dalam penentuan nilai harta tanah, di samping faktor-faktor lain yang biasanya diambil kira seperti lokasi, tarikh transaksi, jenis pegangan, dan kedudukan lot.

Kajian ini mempunyai dua objektif. Pertama, mengenal pasti faktor-faktor alam sekitar khususnya kesan-kesan pencemaran dan faktor-faktor mikro yang mempengaruhi nilai harta tanah kediaman. Kedua, mengkaji pengaruh pencemaran alam sekitar dan faktor-faktor lain yang biasanya dipertimbangkan dalam mempengaruhi harta tanah.

Bahagian kedua memuatkan perbincangan literatur secara ringkas. Bahagian ketiga membincangkan membincangkan prosedur data dan analisis manakala bahagian keempat membincangkan penemuan kajian. Kerta keraja ini diakhiri dengan kesimpulan dan cadangan kajian lanjutan.

2.0 Rangka Teoritis

Menurut Tom (2003), terdapat beberapa perkara yang dipertimbangkan dalam penentuan nilai harta tanah kediaman (Rajah 1). Rajah 1 menunjukkan faktor-faktor yang diambil kira dalam penentuan nilai harta tanah kediaman. Antaranya ialah faktor kebolehsampaian, kejiranan, ciri-ciri fizikal kediaman, sosial, dan alam sekitar.

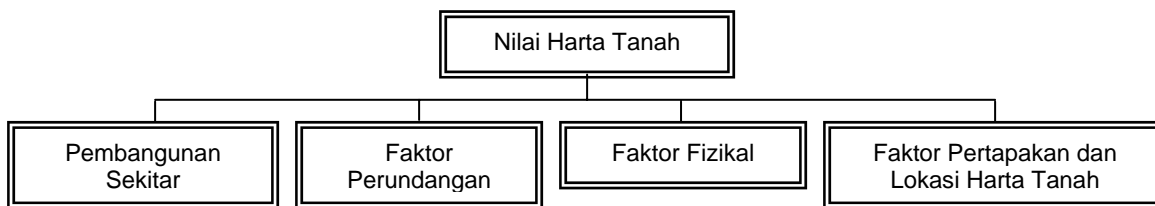


Rajah 1: Struktur Hierarki Penentuan Nilai Harta Tanah Kediaman
Sumber: Tom (2003)

Dalam konteks alam sekitar, sifat luaran negatif yang spesifik seperti pencemaran air, bunyi, udara, kesan visual dan lain-lain boleh mempengaruhi nilai harta tanah (Miller, 1982). Di samping itu, terdapat kajian yang mengesahkan bahawa kesan luaran seperti keberhampiran dengan kawasan industri menyebabkan nilai hartanah merosot (Lentz dan Wang, 1982).

Perkhidmatan awam mungkin mempunyai kesan positif manakala cukai mempunyai kesan negatif terhadap nilai harta tanah (Miller, 1982). Seterusnya, faktor kepadatan boleh digunakan untuk mengungkapkan hubungan di antara plot yang efisien dan harga rumah. Harga tanah bertambah disebabkan oleh peningkatan penggunaan tanah manakala penggunaan tanah yang lebih efisien boleh menurunkan premium harga rumah (Cho dan Linneman, 1993).

Rajah 2 menunjukkan faktor-faktor mikro utama yang mempengaruhi nilai harta tanah. Pembangunan sekitar merujuk kepada aktiviti-aktiviti di kawasan sekitar yang boleh memberi kesan positif atau kesan negatif kepada sesuatu harta tanah. Contohnya, kawasan perumahan yang terletak berhampiran dengan kawasan perindustrian mungkin menyebabkan kebisingan, pencemaran dan kesesakan. Ini menjadikan kawasan berkenaan kurang diminati dan boleh merendahkan nilai harta tanah kediaman (Zulkifli, 1995). Faktor kejiranan juga boleh mempengaruhi nilai harta tanah kediaman. Misalnya, nilai harta tanah di sesuatu kawasan perumahan dipengaruhi oleh suasana persekitaran dan ciri-ciri penduduknya.



Rajah 2: Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Nilai Harta Tanah Kediaman

Ciri-ciri fizikal sesebuah harta tanah berbeza dengan ciri-ciri fizikal harta tanah yang lain. Ciri-ciri yang berbeza ini boleh menyebabkan perbezaan terhadap nilai harta tanah. Ciri-ciri fizikal merangkumi keluasan lantai, saiz tanah, kedudukan, dan jenis harta tanah.

Menurut Lexington (1971), keluasan sesuatu lot ataupun bangunan boleh mempengaruhi nilai harta tanah. Dengan itu, keluasan bangunan atau lot mempunyai hubungan yang positif dengan harga rumah. Semakin luas lantai atau lot sesebuah rumah, semakin tinggi nilai rumah berkenaan. Pada kebiasaannya, rumah banglo atau rumah sesebuah mempunyai tanah dan bangunan yang lebih luas berbanding rumah teres, dan dengan itu, mempunyai nilai yang lebih tinggi berbanding rumah teres.

Sesebuah rumah boleh terletak di tengah, di hujung, atau di tepi sesuatu deretan kediaman. Lot hujung biasanya mempunyai keluasan tanah yang lebih besar berbanding lot tengah atau tepi, dan oleh itu, nilainya lebih tinggi.

Lokasi sesuatu harta tanah dianggap sebagai faktor terpenting dalam penilaian harta tanah (Byroom, 1979). Teori lokasi menyatakan bahawa nilai harta tanah berkurangan dengan bertambahnya jarak dari pusat bandar. Ini kerana harta tanah yang terletak di kawasan pusat bandar mempunyai permintaan yang lebih tinggi berbanding tanah yang terletak jauh darinya. Nelson (1958) menyatakan bahawa nilai yang tinggi wujud di kawasan yang mempunyai lokasi yang baik. Antara lain, lokasi yang baik merujuk kepada kawasan pusat bandar. Ini kerana di pusat bandarlah tertumpunya aktiviti kehidupan manusia sama ada dari segi ekonomi, sosial, dan aktiviti pasaran harta tanah. Menurut Khan (1977), tanah yang berhampiran dengan bandar mempunyai persaingan guna yang tinggi. Semakin jauh dari pusat bandar, persaingan untuk mendapatkan harta tanah menurun dan nilai harta tanahnya juga turut berkurangan (Zulkifli, 1995).

Nilai sesuatu harta tanah wujud dari kepentingan harta tanah tersebut (W.Lean and Goodall, 1966). Kepentingan harta tanah yang diwujudkan oleh undang-undang menjamin hak sipemilik. Ini secara langsung atau tidak mempengaruhi nilai harta tanah tersebut (Fadhilah, 1992). Antara peruntukan undang-undang yang mempengaruhi nilai harta tanah adalah seperti sekatan hak milik dan jenis pegangan. Permintaan terhadap harta tanah pegangan bebas biasanya lebih tinggi kerana ia boleh dijual kepada sesiapa sahaja manakala pegangan bumiputra atau simpanan Melayu mempunyai batasan pasaran (Mohd Fauzi, 2002).

Dengan cara yang sama, pegangan kekal mempunyai permintaan yang tinggi berbanding pegangan pajakan kerana tiada tempoh masa yang ditetapkan ke atas seseorang itu untuk memiliki harta tanah pegangan kekal. Ini berbeza dengan pegangan pajakan yang mempunyai tempoh tertentu dan pemiliknya hanya boleh memiliki harta tanah tersebut selama tempoh pajakan yang ditetapkan sahaja.

3.0 Prosedur Data dan Analisis

3.1 Kawasan Kajian

Kawasan kajian ialah Johor Bahru. Jadual 1 menunjukkan bilangan kes pencemaran alam sekitar yang berlaku mengikut daerah bagi tahun 2003. Dengan bilangan aduan sebanyak 128 bagi tahun 2002, Johor Bahru boleh dianggap sebagai kawasan pencemaran utama di negeri Johor.

Jadual 1: Bilangan Aduan Pencemaran Alam Sekitar Mengikut Daerah, 2002

Kategori pencemaran	Daerah									Jumlah
	Johor Bahru	Muar	Kluang	Batu Pahat	Pasir Gudang	Pontian	Kota Tinggi	Segamat	Mersing	
Udara	96	32	16	16	7	9	5	19	2	202
Air	12	4	1	6	3	0	4	4	0	34
Bunyi	5	0	1	0	0	1	1	0	0	8
Lain-Lain	15	3	2	6	1	3	0	1	0	31
Jumlah	128	39	20	28	11	13	10	24	2	275

Sumber: Laporan Tahunan Jabatan Alam Sekitar (2003)

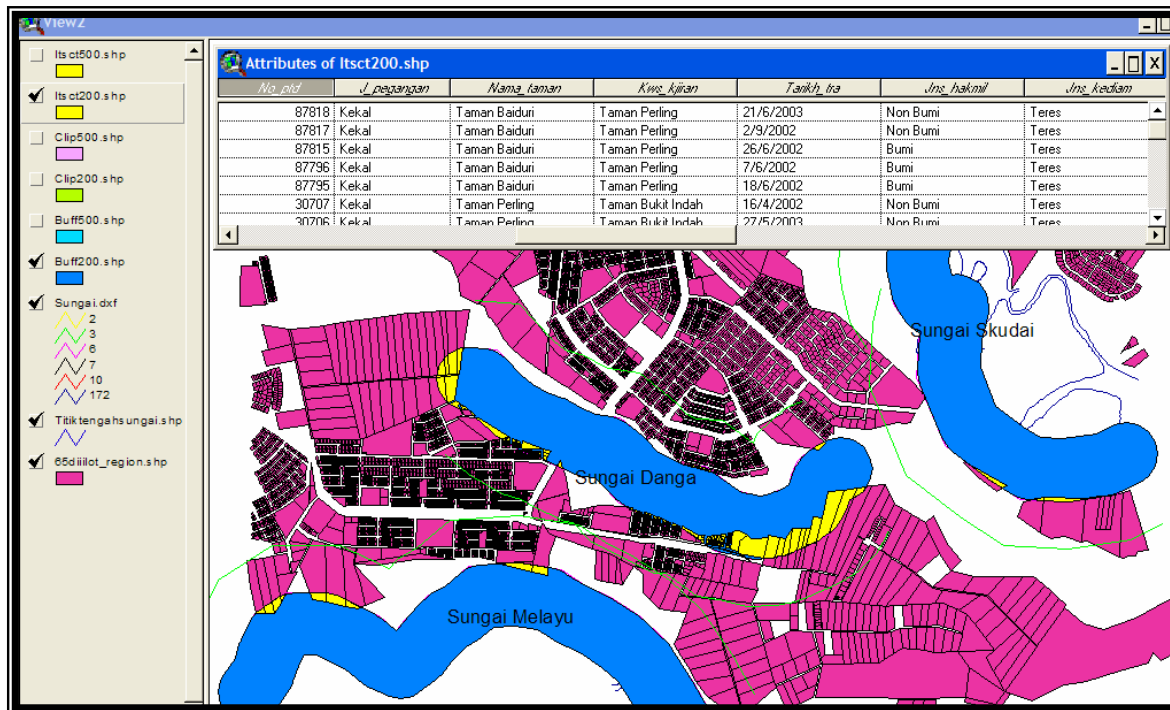
3.2 Pengumpulan Data

Kajian literatur digunakan untuk mencapai objektif yang pertama. Di samping itu, maklumat juga diperoleh daripada laporan tahunan dan buletin jabatan kerajaan seperti Jabatan Penilaian dan Pengurusan Harta (JPPH), Jabatan Alam Sekitar (JAS), Jabatan Ukur dan Pemetaan (JUPEM) dan Majlis Perbandaran Johor Bahru Tengah (MPJBT).

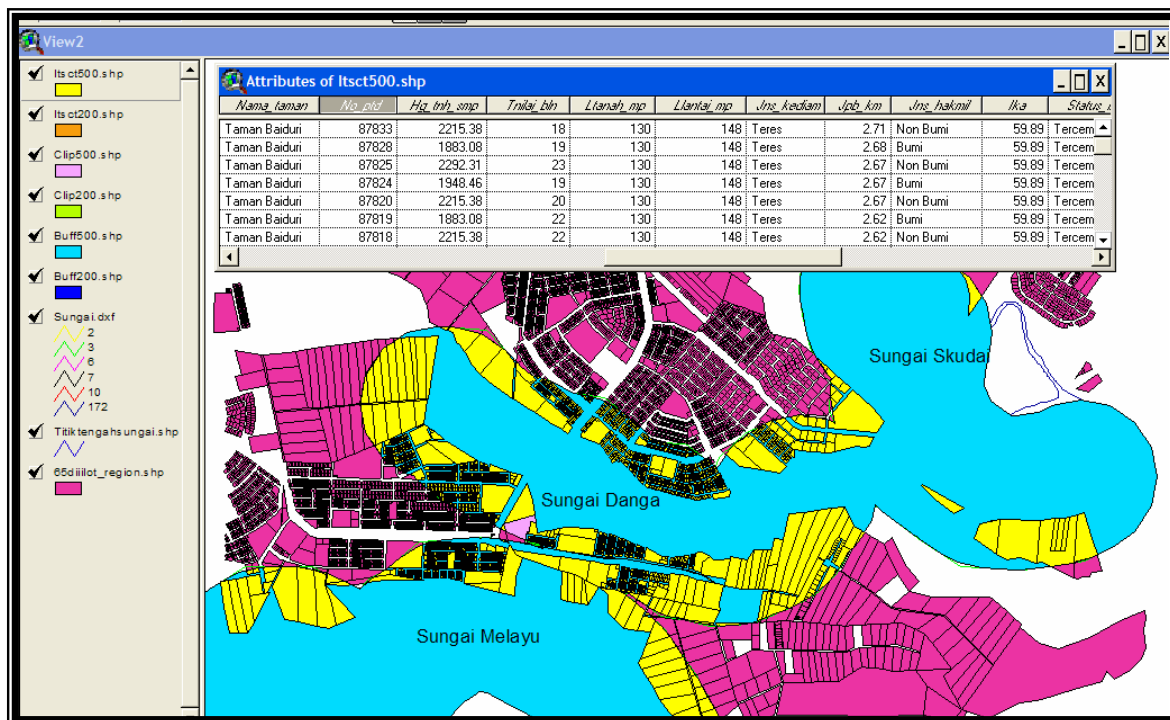
Kajian kualiti alam sekitar merangkumi pemerhatian dan pengumpulan data tentang kualiti air, udara, dan bunyi di kawasan kajian. Sebahagian maklumat seperti indeks pencemaran diperoleh dari stesen-stesen persampelan. Maklumat tentang punca-punca dan kesan-kesan pencemaran terhadap kesihatan dan tahap sosial penduduk diperoleh dari bahan terbitan dan temubual dengan pegawai-pegawai yang berkaitan di lapangan. Kajian ini mendapati bahawa kualiti udara dan bunyi di Johor Bahru adalah terkawal manakal air sungai secara keseluruhannya tercemar.

3.3 Penganalisaan Data

Sistem Maklumat Geografi (GIS) digunakan untuk menyokong perolehan, penyimpanan, pengolahan, penganalisaan serta pemaparan data ruang dalam kajian ini. GIS digunakan bagi mengenal pasti lot-lot harta tanah kediaman yang terletak berhampiran dengan sungai yang tercemar. Lot-lot "tercemar" ini dipilih menggunakan analisis *buffer* dan *overlay*.



Rajah 3: Lot-Lot Harta Tanah Kediaman Yang Terletak Di Dalam Buffer Kurang Daripada 200 Meter Dari Sungai Tercemar.



Rajah 4: Lot-Lot Harta Tanah Kediaman Yang Terletak Di Dalam Buffer 200 hingga 500 Meter Dari Sungai Tercemar

Analisis *buffer* dijalankan untuk memilih lot-lot yang sudah ditransaksi dan berada di dalam lingkungan 500 meter dari kedua-dua tebing sungai yang tercemar. Analisis *overlay* pula dijalankan bagi mengenal pasti dan memilih lot-lot harta tanah yang berada di dalam kawasan *buffer* berkenaan. Dua pemboleh ubah tidak bersandar yang mewakili faktor pencemaran iaitu *buffer* 200 meter dan *buffer* 200 hingga 500 meter dari sungai tercemar dimasukkan di dalam model regressi. Pemboleh ubah ini diwujudkan bagi mencari jawapan sejauh mana wujudnya kesan pencemaran alam sekitar terhadap nilai harta tanah kediaman di kawasan kajian.

Rajah 3 dan Rajah 4 di bawah menunjukkan paparan data (atribut) dan ruang lot-lot tanah di kawasan kajian. Sebanyak 298 lot harta tanah kediaman yang telah ditransaksi dipilih sebagai sampel kajian. Lot-lot ini meliputi taman-taman perumahan di sekitar Sungai Danga dan Sungai Melayu iaitu Taman Perling, Taman Sutera dan Taman Baiduri.

3.3.3 Pembentukan Model MRA

Jadual 2 di bawah menunjukkan pemboleh ubah yang dipilih dalam spesifikasi model regressi yang mengaitkan nilai harta tanah kediaman dengan faktor-faktor penentu nilai.

Jadual 2: Pemboleh ubah Yang Dipilih Dalam Spesifikasi Model Regressi

Faktor-faktor	Simbol	Unit Ukuran
<u>Pemboleh ubah Bersandar (Y)</u> Harga tanah semeter persegi (smp)	HT	Meter persegi
<u>Pemboleh ubah Tidak Bersandar (X)</u>		
1. Nama Taman	NT	1 = Taman Perling 2 = Taman Sutera 3 = Taman Baiduri
2. Tarikh transaksi	TT	Bilangan bulan dari bulan transaksi terkini
3. Jenis kediaman		
▪ Teres	TRS	1 = Teres 0 = Lain-lain
▪ Berkembar	BK	1 = Berkembar 0 = Lain-lain
4. Luas tanah (lot)	LT	Meter persegi
5. Luas lantai	LL	Meter persegi
6. Kedudukan lot		
▪ Tengah	TGH	1 = Tengah 0 = Lain-lain
▪ Hujung	HJG	1 = Hujung 0 = Lain-lain
7. Jenis pegangan	JP	1 = Kekal 0 = Pajakan
8. Jenis hak milik	JHM	1 = Bumiputra 0 = Bukan Bumiputra
9. Kawasan kejiranan		
▪ Taman Perling	PERLING	1 = Taman Perling 0 = Lain-lain
▪ Taman Bukit Indah	BKT.INDH	1 = Taman Bukit Indah 0 = Lain-lain
10. Jarak dari pusat bandar/CBD	JPB	Kilometer
11. <i>Buffer</i> 1 = kurang 200 meter dari sungai tercemar & IKA	B1	1 = B1 0 = Lain-lain
12. <i>Buffer</i> 2 = 200 hingga 500 meter dari sungai tercemar & IKA	B2	1 = B2 0 = Lain-lain

4.0 Hasil Analisis dan Perbincangan

Hasil regresi ditunjukkan dalam Jadual 3. Nilai-F menunjukkan bahawa model ini secara keseluruhannya adalah signifikan dalam menerangkan faktor-faktor yang mempengaruhi nilai tanah kediaman. Nilai-t menunjukkan bahawa pemboleh ubah *buffer* kurang daripada 200 meter dan *buffer* 200 hingga 500 meter dari sungai tercemar adalah signifikan dalam mempengaruhi nilai harta tanah kediaman. Akibat pencemaran sungai, harta tanah kediaman yang terletak di dalam *buffer* kurang daripada 200 meter mengalami penurunan nilai yang lebih besar berbanding lot-lot kediaman dalam *buffer* 200 hingga 500 meter. Ini bermakna, semakin hampir sesuatu harta tanah kediaman itu dengan sungai yang tercemar, semakin besarlah kejatuhan nilai harta tanah kediaman berkenaan.

Jadual 3: Ringkasan Keputusan Analisis MRA

Pemboleh Ubah Bersandar	Nilai Tanah (smp)	
Saiz Sampel (N)	298	
R ²	0.412	
Adjusted R ²	0.380	
F Test	13.159	
SEE	309.930	
	Pekali	Nilai-t
Konstan	928.216	
Nama Taman (NT)	445.357	3.380**
Tarikh (TT)	-7.299	-1.506*
Luas Tanah (LT)	-2.039	-5.607**
Luas Lantai (LL)	1.613	1.178
Teres (TRS)	-733.689	-3.762**
Berkembar (BK)	14.886	0.063
Lot Tengah (TGH)	139.973	1.153
Lot Hujung (HJG)	458.368	2.960**
Jenis Hak Milik (JHM)	16.998	0.267
Jenis Pegangan (JP)	885.083	3.322**
Perling (PERLING)	509.486	2.785**
Bukit Indah (BKT.INDH)	847.503	4.995**
Jarak CBD (JPB)	-0.293	-2.880**
Buffer 200 m (B1)	-305.068	-2.666**
Buffer 200-500m (B2)	-174.377	-1.823*

* Nilai signifikan pada tahap 5%. ** Nilai signifikan pada tahap 10%

Secara lebih spesifik, lot kediaman yang berada di dalam jarak < 200 m dari tebing sungai tercemar mempunyai nilai semeter persegi RM 305 lebih kecil daripada lot yang berada > 500 m dari tebing sungai. Dengan cara yang sama, lot kediaman yang berada di dalam jarak 200-500 m dari tebing sungai tercemar mempunyai nilai semeter persegi RM 174 lebih kecil daripada lot yang berada > 500 m dari tebing sungai.

Analisis ini membuktikan bahawa pembeli harta tanah kediaman di kawasan kajian mengambil kira masalah pencemaran alam sekitar sebagai salah satu faktor penting dalam keputusan pembelian harta tanah kediaman. Masyarakat prihatin terhadap masalah ini dan menterjemahkan keprihatinan mereka ini melalui harga yang sanggup dibayar untuk sesuatu harta tanah. Kajian ini memberikan sedikit bukti bahawa harta tanah yang lebih terdedah kepada kesan pencemaran alam sekitar dijual beli pada harga yang lebih rendah berbanding dengan harta tanah yang kurang menerima kesan sedemikian. Ini kerana pembeli mengalami disutiliti atau utiliti negatif akibat masalah pencemaran di kawasan mereka.

5.0 Kesimpulan dan Cadangan

Kajian ini dijalankan untuk melihat sejauh mana faktor pencemaran signifikan dalam mempengaruhi nilai harta tanah kediaman di kawasan kajian. Kajian dilakukan untuk mengetahui sama ada faktor pencemaran diambil kira dalam pembelian harta tanah kediaman. Berdasarkan analisis yang telah dijalankan, nilai harta tanah kediaman memperlihatkan satu hubungan yang negatif dengan pencemaran alam sekitar. Berdasarkan penemuan, adalah munasabah untuk mencadangkan bahawa faktor kualiti alam sekitar, khususnya masalah pencemaran, diambil kira dalam transaksi harta tanah.

Walau bagaimanapun, hasil kajian ini hanya menggambarkan kawasan-kawasan yang telah dipilih sahaja dan ia mungkin tidak mewakili kawasan-kawasan yang lain. Oleh itu, kajian-kajian lanjutan perlu dijalankan bagi menentukan apakah hubungan di antara nilai harta tanah dengan masalah pencemaran alam sekitar di Malaysia. Kajian-kajian ini dapat menguji hipotesis yang mengatakan bahawa rakyat Malaysia pada amnya masih mempunyai tahap kesederan yang rendah terhadap masalah-masalah pencemaran alam sekitar.

BIBLIOGRAFI

Akta Kualiti Alam Sekeliling 1974.

Canter, L.W (1985), *Environment Impact Assessment*. University of Oklahama: Mc Graw-Hill Book Company.

Fadhilah, Haron (1992). *Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Nilai Harta Tanah Perniagaan*. Projek Sarjana Muda. Universiti Teknologi Malaysia.

Francois, D.R, Alain, B, Marius, T (1999). *Environment and Value Does Drinking Water Quality Affect House Prices?*. Journal of Property Investment and Finance.

Ismail Omar (1997). *Penilaian Harta Tanah*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.

Lentz, G.H., Wang, K. (1998). *Residential Appraisal and The Lending Process: A Survey of Issues*. Journal of Real Estate Research.

M.N. Murty, S.C. Gulati, A. Banerjee (2003). *Hedonic Property Prices and Valuation of Benefit from Reducing Urban Air Pollution In India*. Journal of Environmental Economics and Management.

Miller, N.G., (1982). *Residential Property Hedonic Pricing Models : A Review*, Sirmans, C.F., Urban Housing Markets and Property Valuation. Research in Real Estate, 2. Greenwich: JAI Press.

Mohd Faudzi Nazaruddin (2002). *Satu Kajian Ke Atas Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Permintaan Harta Tanah Kediaman Teres Dua Tingkat, Kajian Kes : Bandar Baru Bangi, Selangor*. Projek Sarjana Muda. Universiti Teknologi Malaysia.

Mohd Lokman Idris (2003). *Aplikasi GIS Dalam Pengkelasan Sungai Untuk Kawalan Pencemaran*. Projek Sarjana Muda. Universiti Teknologi Malaysia.

Mokhtar Abdullah (1994). *Analisis Regresi*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.

Richmond, D (1992). *Pengenalan Kepada Penilaian*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.

- Tengku Emma Zuriana Tengku Azmi (2003). *Kajian Tentang Pengaruh Faktor Makro dan Mikro Terhadap Harga Rumah Teres Setingkat di Kelantan (1990-2001)*. Projek Sarjana Muda. Universiti Teknologi Malaysia.
- Thomas R. Detwyler & Melvin. G. (1985). *Perbandaran dan Persekitaran Kawasan Fizikal Bandar*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Tom Kauko (2003). *Residential property value and locational externalities, On the complementarity and substitutability of approaches*, OTB Research Institute for Housing, Urban and Mobility Studies, Delft, The Netherlands. *Journal of Property Investment and Finance*.
- Zulkifli Daud (1995). *Kajian Tentang Kesan Kualiti Udara Ke Atas Nilai Harta Tanah Kediaman, Kajian Kes : Kuala Lumpur dan Selangor*. Projek Sarjana Muda. Universiti Teknologi Malaysia.