

## Pertumbuhan Bandar Mempengaruhi Rebakan Bandar serta Perubahan Guna Tanah di Daerah Seremban: Satu Tinjauan Awal

*(Urban Growth Impacts Urban Sprawl and Land Use Changes in Seremban District: A Preliminary Review)*

Sabariah Seman<sup>1</sup> , Kadaruddin Aiyub<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Pusat Pengajian Sosial, Pembangunan dan Persekitaran, Fakulti Sains Sosial dan Kemanusiaan, Universiti Kebangsaan Malaysia, 43600 Bangi, Selangor, Malaysia.

Email: p92883@siswa.ukm.edu.my

<sup>2</sup>Pusat Pengajian Sosial, Pembangunan dan Persekitaran, Fakulti Sains Sosial dan Kemanusiaan, Universiti Kebangsaan Malaysia, 43600 Bangi, Selangor, Malaysia.

Email: kada@ukm.edu.my

### CORRESPONDING AUTHOR (\*):

Kadaruddin Aiyub  
(kada@ukm.edu.my)

### KATA KUNCI:

Pertumbuhan bandar  
Pembandaran  
Rebakan bandar  
Perubahan guna tanah  
Litupan tanah

### KEYWORDS:

Urban growth  
Urbanization  
Urban sprawl  
Land use change  
Land cover change

### CITATION:

Sabariah Seman & Kadaruddin Aiyub. (2023). Pertumbuhan Bandar Mempengaruhi Rebakan Bandar serta Perubahan Guna Tanah di Daerah Seremban: Satu Tinjauan Awal. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 8(5), e002295. <https://doi.org/10.47405/mjssh.v8i5.2295>

### ABSTRAK

Pertumbuhan bandar dan pembandaran adalah trend biasa berlaku di seluruh dunia yang menyebabkan pertambahan populasi penduduk dan berlakunya perubahan guna tanah terutamanya dari permukaan telap air kepada zon tepu bina. Zon tepu bina yang semakin membesar menyebabkan berlakunya penyerakan kawasan bandar ke zon pinggir dan luar bandar dipanggil rebakan bandar. Rebakan bandar telah mengubah ciri-ciri asas kawasan pinggir bandar seperti kawasan kediaman, sosioekonomi, pekerjaan, sosiobudaya dan gaya hidup penduduknya. Rebakan bandar juga menyebabkan berlakunya perubahan guna tanah yang mempengaruhi rangkaian ekosistem dan memberi impak terhadap alam sekitar. Penggunaan tanah dan perubahan litupan tanah memberi impak ke atas kitaran ekosistem dan manusia merupakan pengubahsuaian utamanya. Kajian ini bertujuan untuk melihat secara umum pengaruh pertumbuhan bandar terhadap rebakan bandar serta perubahan guna tanah dan litupan tanah di daerah Seremban. Data primer dan sekunder dianalisis untuk melihat kepesatan pertumbuhan bandar dan pengaruhnya di daerah Seremban. Oleh itu, pertumbuhan bandar mempengaruhi secara signifikan terhadap rebakan bandar dan perubahan guna tanah dan litupan tanah terutamanya di zon pinggir bandar di daerah Seremban.

### ABSTRACT

Urbanisation and urban growth are prevalent global phenomena that result in population growth and changes to how land is used, particularly when it comes to transitioning from surface water regions to densely populated places. Urban sprawl or the relocation of urban regions into suburban and rural areas, results from the growth of built-up areas. Basic suburban characteristics including

residential areas, socioeconomic conditions, employment opportunities, sociocultural practises, and way of life have changed as a result of urban sprawl. Land use and cover changes brought on by urban sprawl have also had an impact on the environment and the ecosystem chain. Humans are the main adaptors and changes in land use and land cover have an impact on the ecological cycle. The overall effects of urban sprawl, changes in land use and land cover in the Seremban District are the focus of this study. To evaluate the urban growth rate and its effects in the Seremban District, primary and secondary data were analysed. Urban sprawl, as well as modifications to land use and land cover, are thus significantly impacted by urban growth notably in the suburban area of the Seremban District.

**Sumbangan/Keaslian:** Kajian ini adalah salah satu daripada kajian yang telah menyiasat tentang pertumbuhan bandar dan pengaruhnya terhadap rebakan bandar dan perubahan guna tanah di daerah Seremban.

## 1. Pengenalan

Pertumbuhan bandar dan pembandaran adalah trend biasa berlaku di seluruh. Ia disebabkan oleh tumpuan penduduk ke kawasan bandar yang mengakibatkan berlakunya transformasi tanah (Shao et al., 2021; Mosammam et al., 2017; Xu et al., 2019). United Nations (2014) melaporkan bahawa penduduk dunia tinggal di kawasan bandar akan melebihi 50% dan diramalkan meningkat lebih 65% menjelang 2050. Penduduk juga sentiasa melakukan perubahan terhadap ekosistem semula jadi menjadi landskap antropogenik (Espindola et al., 2017). Pertumbuhan bandar yang pesat telah menyebabkan pertumbuhan populasi penduduk dan menghasilkan pembandaran yang luar biasa di kawasan bandar (Moghadam et al., 2018) dan menyebabkan berlakunya perubahan guna tanah dan litupan tanah (LULC). Ini kerana adanya rebakan bandar (Koroso et al., 2021) di zon pinggir dan luar bandar. Keadaan ini telah menyebabkan permukaan tanah tidak telap air seperti permukaan berturap, bersimen dan berbumbung semakin membesar saiznya.

Negara sedang membangun adalah antara negara yang mengalami pertumbuhan bandar yang pesat dan memberi banyak impak negatif (Appiah et al., 2017; Li et al., 2018) terutama terhadap alam sekitar. Peningkatan dalam LULC mungkin disebabkan oleh peningkatan dalam pembangunan persekitaran binaan di pusat bandar (Dadashpoor & Salarian, 2020). Akibatnya, kebelakangan ini kawasan pinggir bandar berkembang ke luar dari bandar menjadi tanah pertanian, taman, kawasan lapang, dan padang rumput (Cao et al., 2017; Dadashpoor et al., 2019).

Daerah Seremban merupakan salah satu kawasan di Negeri Sembilan yang mengalami perubahan pesat dalam penggunaan tanah dan pertumbuhan bandar. Fenomena perubahan guna tanah dan rebakan bandar adalah isu yang semakin penting dan memerlukan tinjauan yang komprehensif. Perubahan guna tanah merujuk kepada perubahan dari penggunaan tanah asal, seperti tanah pertanian atau hutan, kepada penggunaan yang berbeza seperti pembangunan perumahan, komersial, atau industri. Rebakan bandar pula merujuk kepada pertumbuhan geografi kawasan bandar yang tidak terkawal, yang mengakibatkan penyebaran bandar ke kawasan yang lebih luas secara

tidak teratur. Kedua-dua fenomena ini boleh memberi kesan kepada alam sekitar, ekonomi, sosial, dan kualiti hidup penduduk setempat.

Oleh itu satu tinjauan awal tentang perubahan guna tanah dan rebakan bandar di daerah Seremban dari aspek konsep perubahan guna tanah dan rebakan bandar serta faktor-faktor yang mempengaruhi fenomena ini melalui kajian-kajian terdahulu yang telah dilakukan. Kajian ini boleh memberikan pemahaman yang lebih jelas tentang perubahan guna tanah dan rebakan bandar serta implikasinya terhadap pembangunan bandar dan wilayah di Seremban.

## **2. Sorotan Literatur**

### **2.1. Konsep perubahan guna tanah dan litupan tanah**

Perubahan guna tanah merupakan salah satu penggerak utama untuk menentukan pembangunan mampan di seluruh dunia. Pengubahsuaian ke atas permukaan bumi yang melibatkan landskap semula jadi dipanggil perubahan guna tanah (Veldkamp & Lambin, 2001; Lambin & Meyfroidt, 2010). Selain daripada kemerosotan dalam biodiversiti, perubahan guna tanah merupakan antara komponen penting yang menyumbang kepada perubahan global semasa (Meyfroidt et al., 2013; Van Asselen & Verburg, 2013). Guna tanah dikategorikan mengikut pengelasan tertentu supaya dapat dilakukan pemantauan terhadap perubahan dan kehilangan tanah.

Penggunaan tanah adalah indikator utama yang mempengaruhi rangkaian ekosistem kerana aktiviti seperti pambandaran dan pertanian akan memberi impak yang begitu besar terhadap alam sekitar dan mencirikan kesan aktiviti manusia terhadap ekosistem semula jadi (Liu et al., 2014). Selain itu, ia juga sebagai penghubung antara aktiviti sosio-ekonomi manusia dan proses ekologi semula jadi (Mooney et al., 2013). Penggunaan tanah dan perubahan litupan tanah memberi kesan kepada kitaran ekosistem dengan mengubah struktur, proses dan fungsi ekosistem (Zorrilla-Miras et al., 2014; Chen et al., 2019).

Guna tanah ialah aktiviti pengubahsuaian terhadap litupan tanah mengikut keperluan manusia untuk tujuan ekonomi dan sosial (Fu & Zang, 2014). Litupan tanah pula merujuk kepada penutupan fizikal dan biologi di atas permukaan tanah termasuk air, tumbuh-tumbuhan, tanah kosong, dan struktur buatan (Giri et al., 2014). Walaupun penggunaan tanah dan litupan tanah berkait rapat dan sering dikaji secara bersepadu (Chang et al., 2018), perubahan litupan tanah dipengaruhi oleh proses semula jadi dan aktiviti manusia. Proses semula jadi yang mempengaruhi perubahan tersebut termasuklah perubahan iklim dan kebakaran hutan (Roy et al., 2008; Vicente-Serrano et al., 2013). Manakala proses yang disebabkan oleh manusia serta menjejaskan litupan tanah termasuklah pengembangan pertanian, pembinaan kawasan takungan air, pambandaran dan projek pemulihan ekologi. Litupan tanah merupakan indikator terbaik terhadap kegiatan perubahan guna tanah (Udin & Zahuri, 2017; Zaidi et al., 2017).

### **2.2. Isu Pertumbuhan bandar dan rebakan bandar**

Pertumbuhan bandar semakin menarik perhatian perancang dan penggubal dasar sesebuah bandar kerana arah pembangunan dan aliran pambandaran memberi implikasi yang luas kepada pola sosioekonominya. Takat pertumbuhan bandar tidak hanya di dalam lingkungan sempadan yang sah, malah mewujudkan fenomena rebakan hingga ke kawasan luar bandar. Keadaan ini melibatkan perubahan dalam guna tanah yang nyata

dan turut mengubah landskap permukaan tanah di kawasan terbabit. Antara faktor yang mempengaruhi secara signifikan pertumbuhan bandar ialah peluang pekerjaan yang mendorong penduduk luar bandar bermobiliti ke zon bandar (Katiman, 2006; Mohd Fadzil & Ishak, 2007). Keduanya pergerakan penduduk dari pusat bandar yang sesak keluar dan bermastautin di pinggir bandar serta terlibat dengan pergerakan ulang alik yang untuk bekerja.

Menurut Pacione (2001), pertumbuhan bandar ditakrifkan sebagai pertumbuhan penduduk bandar yang melibatkan pertumbuhan semula jadi (jumlah kelahiran mengatasi jumlah kematian) dan migrasi. Secara umumnya, kesan daripada pertumbuhan bandar ialah pembandaran, sub-pembandaran, rebakan bandar dan perubahan guna tanah dari kawasan telap air kepada kawasan tepu bina. Penyelerakan aktiviti guna tanah bandar ke zon pinggir dan luar bandar berlaku melebihi sempadan bandar yang telah ditetapkan adalah antara sifat utama rebakan bandar. Ini menyebabkan zon pinggir bandar yang dijadikan zon peralihan (*transition zone*) telah bertukar kepada ciri-ciri bandar terutama dalam aspek fizikal kediaman, sosioekonomi dan sosiobudaya penduduk.

Pertumbuhan bandar dan pembangunan pembandaran menjadi keutamaan dalam pembangunan wilayah serta negara terutama di Malaysia. Pertumbuhan bandar ini melalui pembentukan strategi dalam Rancangan Fizikal Negara (RFN), Rancangan Struktur Negeri (RSN) dan Rancangan Tempatan Daerah (RTD). Ia berfokus untuk mengurangkan skala pembangunan antara penduduk bandar dengan penduduk luar bandar serta mengecilkan ketidakseimbangan pembangunan antara wilayah melalui Rancangan Malaysia ke-4, 1981-85. Kepesatan pertumbuhan bandar ini menyebabkan kawasan pinggir bandar mengalami perubahan ciri dan identiti termasuklah aspek pekerjaan dan gaya hidup.

Rebakan bandar merupakan fenomena sejagat yang mempunyai signifikan antara perancangan guna tanah dan isu pengurusan serta pentadbiran (Peter & Jeffrey, 1991). Sejak kebelakangan ini, rebakan bandar merujuk kepada keseragaman proses penyelerakan pertumbuhan ruang dan penyebaran kawasan bandar (Galster et al., 2001). Menurut Katiman et al. (2010), rebakan bandar berlaku kerana adanya pelaburan dalam aspek pembangunan, tekanan politik serta amalan pemberian subsidi dalam sistem pentadbiran awam. Ia bertujuan untuk membangunkan kemudahan asas dan telah menyebabkan pembangunan sektor hartanah di pinggir bandar serta kenaikan harga tanah (Amaluddin et al., 2017).

Pembangunan yang tidak terancang di bandar merupakan kelemahan yang direalisasikan oleh warga bandar dan terletak di luar kawasan Pihak Berkuasa Tempatan. Kelemahan dalam pentadbiran guna tanah dan kawalan pembangunan membentuk kelompok pembangunan yang sukar dikawal dipanggil rebakan bandar. Brueckner (2000), Reid (2008) serta Nechyba dan Walsh (2004) menyatakan bahawa rebakan merupakan kelemahan proses perbandaran. Kelonggaran penguatkuasaan, ketiadaan ruang terbuka, kesesakan lalu lintas dan pencemaran alam memaksa ruang baru di pinggir bandar menjadi bandar. Ruangan baharu tersebut merupakan pelengkap kepada pertumbuhan dan pembangunan wilayah metropolitan berkenaan (Barnes et al., 2002).

Rebakan bandar dapat dikenal pasti berlaku dengan pesat atau tidak melalui perubahan guna tanah. Ia menunjukkan proses yang berlaku di luar kawalan akibat pertumbuhan bandar yang sangat pesat. Penggunaan ruang untuk perindustrian, petempatan dan pusat perniagaan (Katiman et al., 2010) menyebabkan corak pembangunan guna tanah yang

merebak ke zon pinggir bandar (Shamsaini & Ahris, 2007). Tanah merupakan komoditi yang sangat berharga dan menjadi tapak kepada kesinambungan pembangunan dan perkembangan bandar yang dipanggil rebakan bandar (Gavrilidis et al., 2019). Rebakan juga dibuktikan dengan perubahan guna tanah daripada sektor pertanian kepada bukan pertanian dan melebihi kadar pertumbuhan penduduk. Gaya hidup masyarakat yang tinggal di pinggir bandar dan berulang alik dengan kenderaan untuk bekerja di ruang bandar yang tepu bina juga petunjuk rebakan bandar (Banai & DePriest, 2014). Bruegmann (2005) membahagikan rebakan bandar kepada tiga kategori utama; rebakan berkepadatan rendah bersambungan (*Low density Continuous Sprawl*) - pembangunan baru ke arah luar zon pinggir dan luar bandar yang tiada sempadan dan terbentuknya pemisahan fungsi ruang berdasarkan ciri-ciri sistem zon; rebakan bereben (*Ribbon Sprawl*) yang dilihat mempunyai aktiviti perniagaan sepanjang jalan utama; rebakan Pembangunan 'Leapfrog' (*Leapfrog Development Sprawl*) dicirikan melalui perancangan pembangunan yang bersifat disentralisasi serta penghuninya memiliki kenderaan persendirian (Samruhaizad et al., 2014).

Di Malaysia, Pembangunan bandar dilihat mula merebak hingga ke kawasan pertanian, kawasan kampung tradisional malahan hingga ke kawasan hutan semula jadi. Kawasan tersebut telah mengalami perubahan landskap yang sangat berbeza menjadi sebuah kawasan petempatan yang utama. Ia juga disokong oleh aktiviti komersil, industri dan rekreasi yang mampu menarik pelancong untuk mengunjungi kawasan bandar sejahtera dan seimbang (Shaharudin et al., 2013).

### 2.3. Faktor rebakan bandar

Bandar diistilahkan sebagai pusat untuk kepelbagaian aktiviti seperti ekonomi, politik dan sosial dalam sesebuah wilayah atau ruang. Ia juga ditafsirkan sebagai "mempunyai penduduk 10,000 orang dan sekurang-kurangnya 60% penduduknya yang berumur 15 tahun dan ke atas terlibat dalam aktiviti bukan pertanian" (Dasar Perbandaran Negara, 2015). Mengikut kajian Louise (2012), penduduk bandar di Malaysia bertambah daripada 26.8% (1970) kepada 61.8% (2000) dengan pertambahan yang pesat ialah tahun 1980 hingga 2000 serta seimbang sehingga 2010 (72%). Guna tanah tepu bina di bandar menunjukkan peningkatan daripada 437, 090 hektar (3.3%) tahun 2001 kepada 1, 174, 300 hektar (8.91%) tahun 2014 (JPBD, 2015).

Bandar yang berkembang dan mengalami rebakan dan keluar dari pusat tepu bina dipanggil rebakan bandar. Rebakan bandar adalah langkah kedua selepas proses pembandaran (Nur Aulia Rosni et al., 2016), penyerakan pembangunan kawasan bandar ke arah kawasan yang mundur di pinggir bandar (Charles, 2011), perkembangan ke kawasan berkepadatan rendah, berselerak, serta pembangunan dalam skala besar yang tidak terancang (Robert, 2005). Ia juga didefinisikan sebagai pembangunan di kawasan baru yang berselerak, terasing serta dipisahkan oleh ruang tanah yang belum dimajukan dan strategi pembangunan bandar yang mengawal rebakan bandar sedang menghadapi cabaran yang hebat.

Kajian mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi rebakan bandar (Michael & John, 2000; Zuhail, 2016; Wassmer & Edwards, 2005; Gomez-Antonio et al., 2016; Sigri & Tom, 2013; Wassmer, 2008; Habibi & Asadi, 2011; Wolny et al., 2017; Reid, 2008; Morollon & Marroquin, 2015), di seluruh dunia dan Malaysia. Sebahagian faktor utama yang mempengaruhi proses rebakan bandar ialah makro ekonomi iaitu pertumbuhan ekonomi dan globalisasi, mikro ekonomi seperti peningkatan taraf hidup dan harga tanah. Faktor

demografi seperti pertumbuhan populasi dan pertambahan isi rumah, serta keperluan tempat tinggal iaitu ruang yang mencukupi dan pemilihan jenis rumah. Masalah dalam bandar seperti pencemaran udara, bising, keterancaman keselamatan, masalah sosial dan kurangnya zon hijau juga menjadi punca berlaku rebakan bandar. Faktor pengangkutan iaitu darjah ketersampaian, naik taraf jalan dan kurang kemudahan awam serta faktor pengurusan, penguatkuasaan dan pentadbiran pihak berkuasa tempatan yang lemah juga menyebabkan rebakan bandar terjadi dan terbentuk di pinggir bandar.

Kepesatan rebakan bandar dipengaruhi oleh pelbagai faktor seperti faktor sosial, ekonomi dan politik (Hamad Alsaari & Eric, 2010). Menurut Shahriza et al (2009), sektor perindustrian (Adam, 2016) merupakan penyebab rebakan bandar yang dipanggil bandar perindustrian baru seperti negara Jepun dan China. Faktor lainnya ialah migrasi serta pertumbuhan populasi. Rebakan bandar dipengaruhi oleh faktor seperti pertumbuhan populasi, ketiadaan kawalan terhadap pembangunan kawasan, perkembangan ekonomi, sektor perindustrian, spekulasi terhadap sesebuah kawasan, pemilikan tanah persendirian, keadaan bentuk muka bumi, kadar cukai dan kos pembangunan, kos sara hidup, kekurangan rumah mampu milik dan peningkatan permintaan ruang tempat tinggal, kelonggaran undang-undang, pertambahan ahli keluarga, pembinaan sistem pengangkutan dan pelebaran jalan raya sedia ada, keinginan untuk tinggal di kawasan luar bandar serta pertambahan pelaburan hartanah (Marcy et al., 2006; Harvey & Clark, 1965; Squires, 2002).

Pembangunan di Malaysia juga dipengaruhi oleh faktor pertumbuhan penduduk, migrasi dan perkembangan ekonomi negara (Mazlan et al., 2011). Menurut Anuar (2006), rebakan bandar di Malaysia adalah berbentuk poket (*pocket development*) yang menyebabkan kampung-kampung tradisi lenyap, menyusutkan situasi kejiranan dan keprihatinan pada kawasan (*sence of place*), dan mengubah corak serta kualiti hidup masyarakat tinggal di pinggir bandar dalam wilayah metropolitan.

### 3. Metod Kajian

Kajian ini menganalisis data primer dan data sekunder yang diperoleh melalui Jabatan Perancang Bandar dan Desa Negeri Sembilan serta Jabatan Pengairan dan Saliran Negeri Sembilan. Data yang dikaji dan dianalisis termasuklah peta guna tanah, rancangan-rancangan kerajaan, jurnal dan keratan akhbar berkaitan pertumbuhan bandar dan guna tanah di daerah Seremban.

#### 3.1. Kawasan Kajian

Kawasan kajian ialah di Seremban yang terletak ke arah selatan Lembah Klang longitud 101° 45' 0" T ke 102° 6' 0" T dan latitud 2° 30' 0" U ke 3° 0' 0" U. Bandar Seremban telah didiami oleh masyarakat orang asli (Orang Asal) dari suku kaum Sakai, Semang dan Jakun yang hidup secara nomad dengan aktiviti memburu, mengumpul hasil hutan serta berpindah randah dari satu tempat ke satu tempat lain. Kemudian, perantau Minangkabau yang datang dari Bukit Tinggi, Sumatera seawal abad kurun ke 14 tinggal di Sungei Ujong dan bekerja sebagai pesawah padi (JPBDNS, 2011). Rajah 1 menunjukkan mukim-mukim kawasan kajian yang dipilih iaitu mukim Bandar, mukim Labu, mukim Rasah, mukim Rantau, mukim Ampangan, mukim Seremban dan mukim Pantai. Kawasan ini dipilih bersesuaian dengan pelan pembangunan Malaysia Vision Valley (MVV) 2045 yang bakal dilaksanakan secara berperingkat. Oleh itu, perlu untuk mengkaji faktor-faktor dominan yang turut mempengaruhi rebakan bandar selain perancangan pembangunan tanah

sehingga 2045. Kajian ini dapat digunakan untuk mengawal proses rebakan bandar yang berlaku seterusnya dapat mengatasi masalah alam sekitar seperti pencemaran udara dan banjir kilat. Lokasi bandar Seremban yang strategik dalam konteks pembangunan negara sebagai pintu masuk dari koridor selatan menyebabkan kadar rebakan bandar berlaku dengan begitu pesat.

Rajah 1: Kawasan kajian Daerah Seremban



Sumber: JPBDNS (2011)

Seremban muncul sekitar tahun 1870-an apabila salah satu mukimnya iaitu Rasah, didapati kaya dengan bijih timah. Migrasi masuk penduduk dari orang Cina, Arab dan Melayu daerah lain berlaku manakala penduduk Melayu tempatan ketika itu bekerja sebagai petani (MPS, 2007a). Pada tahun 1916, jumlah penduduk bandar Seremban seramai 20,000 orang dan 612,700 orang tahun 2017 dengan 33,614.79 hektar (21.9%) merupakan kawasan tepu bina (MPS, 2007b). Keluasan kawasan tepu bina Negeri Sembilan meningkat kepada 81,553 hektar pada tahun 2014 dan tumpuan utama ialah di daerah Seremban (MPS, 2007c).

## 4. Hasil Kajian

### 4.1. Rebakan bandar serta perubahan guna tanah dan litupan tanah di Seremban

Di Daerah Seremban, terdapat beberapa faktor pendorong pertumbuhan bandar yang mempengaruhi rebakan bandar serta perubahan penggunaan dan penutupan tanah. Faktor ini menggambarkan pertumbuhan bandar yang dinamik Daerah Seremban ini secara khusus. Pembandaran dan pertumbuhan ekonomi adalah antara faktor utama pertumbuhan bandar di Daerah Seremban secara khusus dan Malaysia amnya. Jumlah penduduk di daerah Seremban telah mengalami pertumbuhan yang signifikan dari masa ke masa. Pada tahun 1970, jumlah penduduk adalah 481,563 orang dan menjadi 1,011,000 orang tahun 2010, disebabkan oleh pembangunan sosial dan ekonomi (Jabatan

Perangkaan Malaysia, 2000; Jabatan Perangkaan Malaysia, 2011). Tahun 2000, data demografi menunjukkan bahawa penduduk di zon bandar Seremban meningkat kepada 84.1% dan penduduk luar bandar merosot menjadi 15.9% (Jabatan Perangkaan Malaysia, 2001). Ini membuktikan bahawa berlaku pertumbuhan penduduk yang pesat dan menyebabkan saiz kawasannya meningkat daripada 193,237 km<sup>2</sup> pada tahun 1991 menjadi 322,875 km<sup>2</sup> pada tahun 2000. Selain itu, kedudukan strategik Seremban kira-kira 27 km dengan Lapangan Terbang Antarabangsa Kuala Lumpur (KLIA), 66 km ke Lembah Kelang dan sekitar 36 km dari Putrajaya menyebabkan ia menjadi pusat tumpuan penduduk untuk bermastautin dan bermobiliti ke tempat kerja. Ini kerana darjah ketersampaiannya begitu tinggi melalui lebuh raya Utara Selatan, Lebuh Raya LEKAS, dan perkhidmatan kereta api komuter. Pada tahun 2015, Kerajaan Persekutuan Malaysia dan Kerajaan Negeri Sembilan telah memperuntukkan Daerah Seremban dan Port Dickson sebagai kawasan pemangkin pertumbuhan ekonomi serantau sehingga tahun 2045 melalui pelbagai inisiatif transformatif dan pelaksanaan projek (JPBDNS, 2018) yang mempercepatkan lagi pertumbuhan bandar Seremban.

Pertumbuhan bandar di Seremban juga dipengaruhi oleh faktor ketinggian dan lereng terutamanya di kawasan timur dan pusat bandar. Pembangunan bandar berlaku di kawasan dataran dengan ketinggian kurang daripada 200m, manakala kawasan berbukit di bahagian timur dan pusat bandar Seremban menunjukkan kadar pembangunan bandar yang rendah, kerana ketiadaan ruang serta bentuk muka bumi tidak sesuai untuk projek pembinaan bandar. Ini menyebabkan berlakunya serakan pembangunan di zon pinggir bandar seperti Ampangan, Senawang, Seremban 2, Labu dan Sungai Gadut. Rebakan bandar iaitu kesan dari pertumbuhan bandar yang berlaku di Seremban boleh dilihat melalui pertumbuhan penduduk yang menyebabkan perluasan sempadan tepu bina bandar ke kawasan pinggirnya. Perancangan pembangunan daerah Seremban juga mengubah guna tanah di kawasan pinggir bandar Seremban daripada guna tanah pertanian kepada guna tanah petempatan, perniagaan dan perindustrian. Pertambahan kemudahan sistem pengangkutan seperti pengangkutan komuter dan lebuh raya pula dilihat menjadi faktor utama mempengaruhi rebakan bandar di Seremban.

Laporan Banci Penduduk dan Perumahan 2010 (Jadual 1) menunjukkan seramai 692,897 ribu orang penduduk yang mendiami keseluruhan Negeri Sembilan pada tahun 1990 dan meningkat sebanyak 2.00 peratus pada tahun 2000 iaitu sebanyak 829,774 ribu orang penduduk.. Pada tahun 2010 pula adalah sebanyak 997,071 ribu orang dan peningkatan sebanyak 1.84 peratus daripada tahun 2000. Negeri Sembilan merupakan antara populasi penduduk yang banyak peningkatan pertumbuhan penduduk berbanding dengan negeri-negeri lain.

Jadual 1: Laporan Banci Penduduk Negeri Sembilan tahun 1990 hingga 2010

Tahun	1990	2000	2010	Peratus pertumbuhan (%) 1991-2000 2000-2010	
Daerah					
Negeri Sembilan (ribu orang)	692,897	829,774	997,071	2.00	1.84

Sumber: Jabatan Perangkaan Malaysia (2010)

Jadual 2 menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara pembangunan kawasan bandar (km<sup>2</sup>) dengan populasi penduduk di Seremban. Pertumbuhan pusat bandar berlaku begitu cepat dan pesat daripada 45.45 km<sup>2</sup> tahun 1990 kepada 190.48 km<sup>2</sup> tahun



2010. Ini disebabkan oleh adanya pertumbuhan penduduk kawasan Seremban yang disebabkan oleh faktor pertumbuhan semula jadi dan migrasi terutamanya migrasi dalaman dari kawasan luar bandar. Kepadatan penduduk yang berlaku di pusat bandar Seremban telah menyebabkan serakan pembangunan kawasan pinggir bandar Seremban ke arah Utara dan Selatan seperti Seremban 2, Seremban 3, Senawang dan Nilai. Kepadatan di kawasan Rasah contohnya telah memaksa wujud Seremban 2 dan Seremban 3. Kajian oleh [Maher et al. \(2015\)](#) mendapati, rebakan bandar yang berlaku ke arah utara iaitu, Nilai yang terletak di laluan Seremban Labu telah menyebabkan kemerosotan kawasan pertanian daripada 74, 934 hektar tahun 1990 kepada 62, 412 hektar tahun 2010. Kawasan ini telah dibangunkan perumahan seperti kawasan Gadong dan Mantau yang dijadikan zon perumahan tahun 2015 melalui Rancangan khas Gadong dan Mantau 2025. Guna tanah pertanian di daerah Seremban banyak digunakan untuk pembinaan petempatan kerana ia terletak atas permukaan tanah pamah berbanding kawasan hutan.

Jadual 2: Pembangunan bandar dan pertumbuhan penduduk Seremban

Tahun	1990	2000	2010
Pembangunan bandar - km <sup>2</sup>	45.45	140.35	190.48
Populasi penduduk	248234	383530	536147

Sumber: [Jabatan Perangkaan Malaysia \(2011\)](#)

Kepesatan pertumbuhan penduduk daripada 248, 234 orang tahun 1990 kepada 536, 147 menyebabkan permintaan terhadap tempat tinggal naik mendadak. Sebanyak 59.79 peratus guna tanah di kawasan Gadong dan Mantau dibangunkan untuk perumahan. Ini jelas menunjukkan bahawa pertumbuhan pesat penduduk di Seremban menyebabkan berlakunya rebakan bandar. Kajian oleh [Shaharudin et al. \(2011\)](#) di Seremban mendapati pada tahun 1800 adalah kawasan hutan berubah sedikit demi sedikit menjadi kawasan petempatan ekoran kedatangan migran dari negara Selatan China dan Selatan India yang dibawa oleh penjajah British. Jumlah penduduk tahun 1891 dianggarkan 3,000 orang dan tahun 2009 berjumlah 397,000 manakala Tahun 2016, jumlah penduduk di bandar Seremban ialah 752, 900 orang (96, 084.76 hektar).

Morfologi Bandar Seremban melalui tiga fasa utama iaitu fasa pra-penjajahan kurun ke-14 hingga 1880, fasa penjajahan British 1880 hingga 1957 dan fasa kemerdekaan 1957 hingga 2017. Pada tahun 1893 hingga 1896, kawasan Sungei Ujong ialah pusat perlombongan bijih timah. Seremban mula berkembang dengan adanya sistem pengangkutan jalan darat dan jalan kereta api. Tahun 1916, dengan kepadatan penduduk 20, 000 orang, dan bangunan kedai berjumlah 200 unit serta bertumpu di jalan utama seperti Jalan Yam Tuan dan Jalan Dato Bandar Tunggal. Rancangan Struktur (RS) pertama Seremban dirangka tahun 1973 dan diwartakan pada tahun 1989. Tahun yang sama, sempadan pentadbiran Majlis Perbandaran Seremban (MPS) diperluaskan dari 106.19 km<sup>2</sup> (40.9 batu persegi) ke 143.55 km<sup>2</sup> (55.0 batu persegi). MPS juga dibahagikan kepada 7 zon pembangunan dan 7 buah mukim dengan keluasan 14, 3553.32 hektar.

Perluasan pentadbiran MPS disebabkan oleh pengaruh pembangunan wilayah seperti Putrajaya, Cyberjaya dan Lapangan Terbang Antarabangsa Sepang. Ia juga disebabkan oleh perubahan corak guna tanah dan pola pembangunan dalam kawasan pentadbiran MPS. Seremban 2 mula dibangunkan sebagai bandar satelit baharu dengan keluasan 2000 hektar dan hanya 4 km dari pusat bandar. Kawasan ini diwujudkan bagi menempatkan kawasan kediaman dan perdagangan serta bertujuan untuk mengalih tumpuan dari pusat bandar. Tanah simpanan Melayu di Zon Timur Laut dan Zon Tenggara, iaitu di kawasan

Sikamat, Sungai Landuk, Ampangan, dan Senawang juga diubah landskap litupan tanah kepada kawasan perumahan baharu dari guna tanah pertanian kepada aktiviti bandar yang menggunakan teknologi.

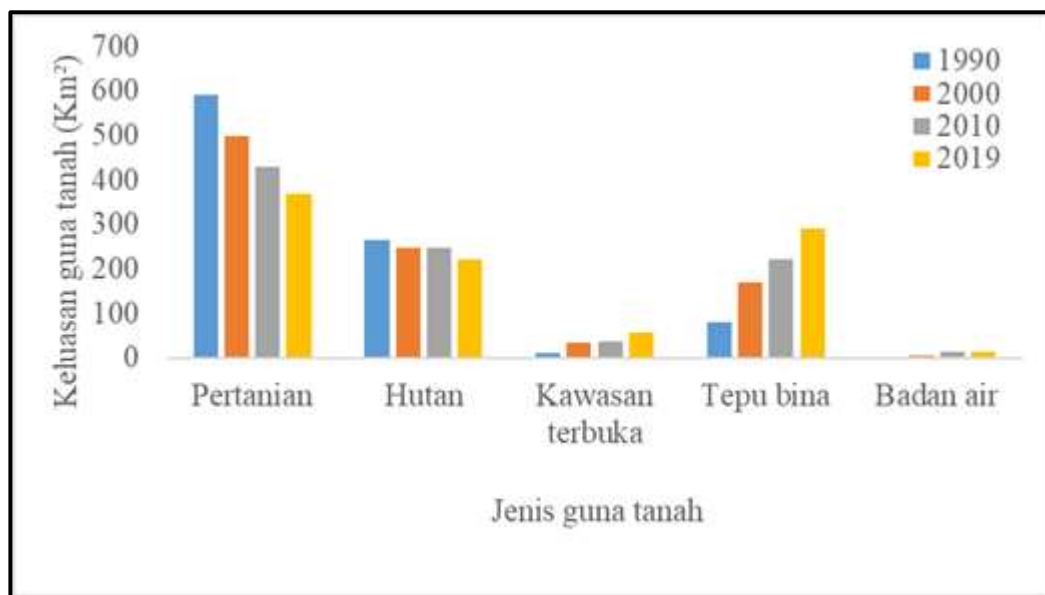
Jadual 3 dan Rajah 2 menunjukkan perubahan guna tanah dan litupan tanah di daerah Seremban tahun 1990 hingga tahun 2019. Tahun 1990 menunjukkan keluasan saiz kawasan pertanian (getah dan kelapa sawit) ialah 592.52 km<sup>2</sup> telah merosot secara signifikan sepanjang tempoh 29 tahun kepada 369 km<sup>2</sup> tahun 2019.

Jadual 3: Perubahan guna tanah dan litupan tanah tahun 1990 hingga 2019

Klasifikasi guna tanah/Tahun	LULC 1990 (km <sup>2</sup> )	LULC 2000 (km <sup>2</sup> )	LULC 2010(km <sup>2</sup> )	LULC 2019 (km <sup>2</sup> )
Pertanian	592.52	497.87	429.43	369
Hutan	265.26	246.52	248.75	221.72
Kawasan terbuka	10.95	33.62	37.89	57.73
Tepu bina	79.14	169.45	222.93	290.55
Badan air	4.01	4.37	12.87	12.87
Jumlah (km <sup>2</sup> )	951.87	951.87	951.87	951.87

Sumber: JPBDNS (2018)

Rajah 2: Jenis guna tanah Daerah Seremban tahun 1990 dan 2019



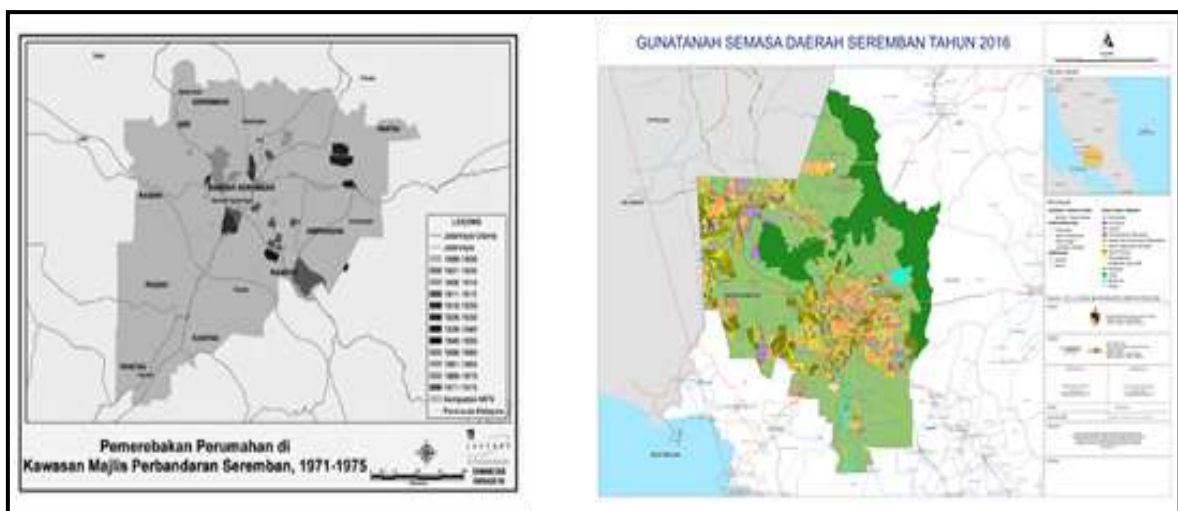
Sumber: JPBDNS (2018)

Sebaliknya kawasan tepu bina meningkat secara signifikan dari 79.14 km<sup>2</sup> (1990) kepada 290.55 km<sup>2</sup> (2019). Ini merupakan satu proses perubahan guna tanah dan litupan tanah yang sangat ketara daripada kawasan telap air kepada kawasan dilitupi simen dan turapan. Rebakan juga dikesan berlaku ke arah pinggir bandar ekoran mengecilnya kawasan hutan dari 265.26 km<sup>2</sup> tahun 1990 kepada 221.72km<sup>2</sup> tahun 2019 untuk guna tanah perumahan dan perniagaan dan perindustrian seperti kawasan perindustrian Jalan Jelebu dan Taman Industri Senawang. Pengurangan saiz hutan yang diganti dengan kawasan petempatan adalah petunjuk kepada rebakan bandar (Kristi MacDonald & Thomas, 2005). Rebakan berlaku terutamanya di kawasan Senawang yang dahulunya merupakan kawasan hutan simpan bertukar menjadi kawasan industri an lengkap dengan

segala kemudahan yang diperlukan oleh masyarakat bandar. Kini, rebakan bandar Seremban juga telah menular ke Seremban 2, Seremban 3 dan Sungai Gadut yang dahulunya kawasan ladang kelapa sawit.

Berdasarkan [Rajah 3](#), didapati rebakan kawasan pembangunan bandar di Seremban tahun 1971-1975 hanya bertumpu di beberapa kawasan tertentu seperti pusat bandar Seremban, Ampangan dan Rantau seperti mana pembandaran zaman kolonial. Pada tahun 2016, didapati kawasan perumahan merebak dengan begitu pesat terutama ke arah barat laut iaitu Bandar Baru Nilai dan ke selatan serta barat daya seperti Sungai Gadut, Senawang menghala ke Port Dickson ([Maher et al., 2018](#)). Kawasan tersebut yang asalnya dilitupi tumbuhan pertanian telah berubah kepada binaan bangunan petempatan dan perniagaan.

Rajah 3: Perbandingan pemerebakan guna tanah perumahan di Seremban

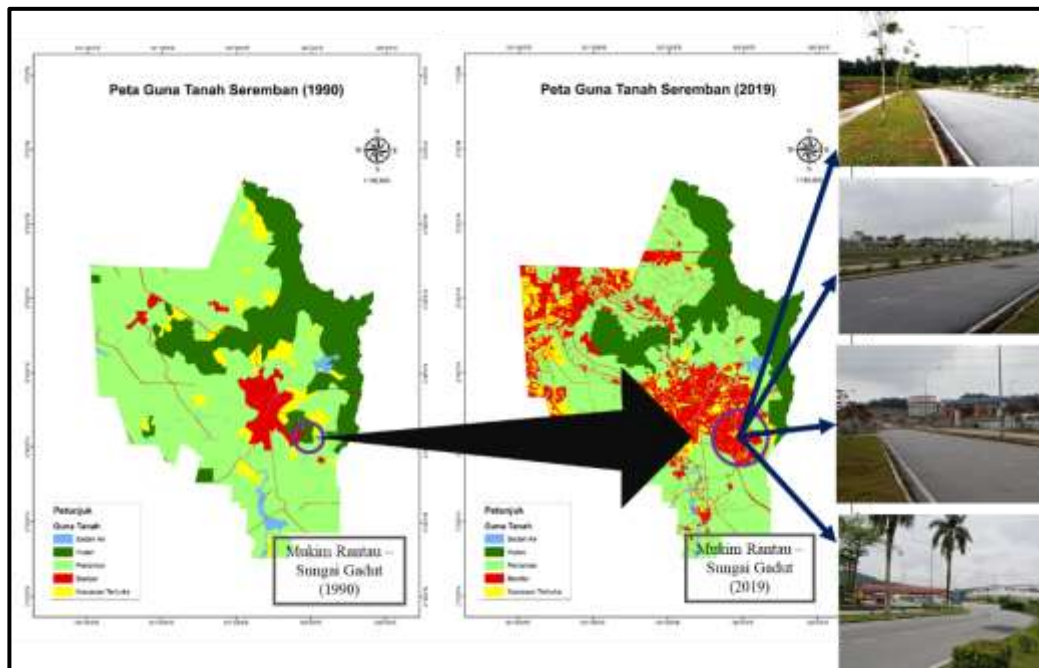


Sumber: [Shaharudin \(2011\)](#) dan [JPBDNS \(2018\)](#)

[Rajah 4](#) dan [Rajah 5](#) pula membuktikan bahawa berlaku perubahan ketara dalam aspek guna tanah di dua mukim berbeza iaitu mukim Labu dan mukim Rantau. Tahun 1990, didapati kedua-dua mukim merupakan kawasan pertanian dan tahun 2019, guna tanahnya telah bertukar menjadi kawasan petempatan, sistem pengangkutan dan pusat komersial. Ini menunjukkan bahawa dalam tempoh 29 tahun, daerah Seremban telah mengalami pertumbuhan bandar yang sangat pesat. Keadaan ini telah mencetuskan fenomena rebakan bandar dan mengubah guna tanah serta litupan tanah secara drastik.

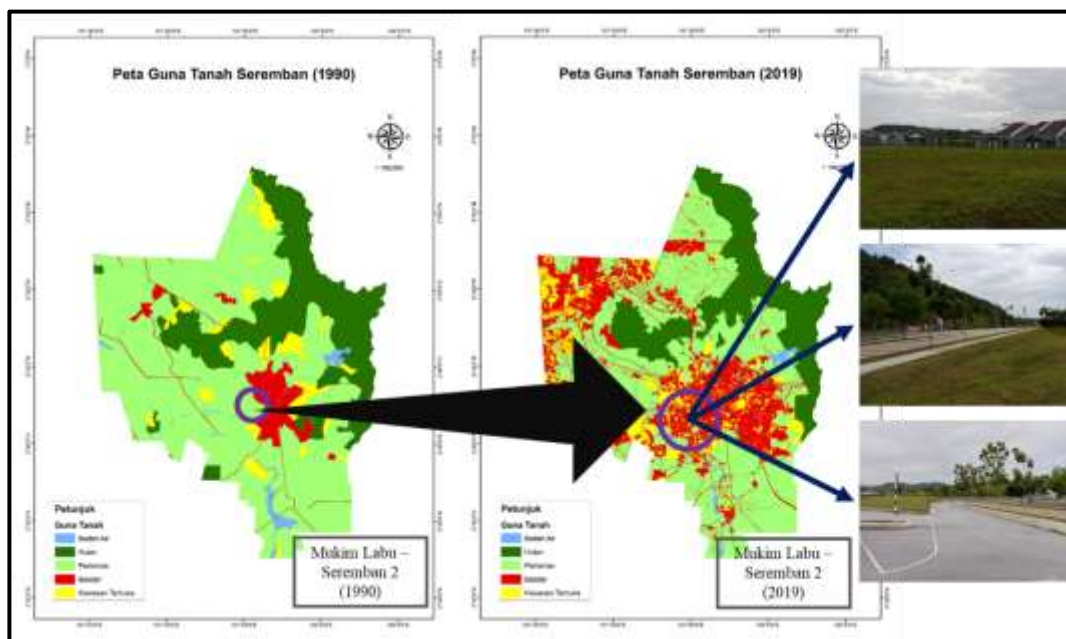
Melalui Rancangan Struktur Negeri Sembilan 2045 (RSNS 2045, 2015), Seremban akan menjadi sebuah bandaraya yang sangat pesat membangun dalam memberi fokus kepada pembangunan bandar sebagai asas pengukuhan ekonomi. Kedudukan Seremban yang hampir dengan pusat konurbasi negara iaitu Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur dan Wilayah Persekutuan Putrajaya menyediakan ruang yang luas untuk terus berkembang dan disepadukan di bawah konsep "Greater Kuala Lumpur". Koridor Seremban-Nilai telah lama berperanan sebagai bandar domitari di bahagian selatan yang menyokong Bandaraya Kuala Lumpur (RSNS 2045, 2015). Ini akan menjadi faktor pemangkin kepada proses rebakan bandar yang begitu cepat.

Rajah 4: Kawasan guna tanah pertanian (peta 1990) telah ditukarkan kepada guna tanah perumahan dan permukaan berturap (peta 2019)



Sumber: kerja lapangan di mukim Rantau - Sungai Gadut (2022)

Rajah 5: Kawasan guna tanah pertanian (peta 1990) telah ditukarkan kepada guna tanah perumahan dan permukaan berturap (peta 2019)



Sumber: kerja lapangan di mukim Labu - Seremban 2 (2022)

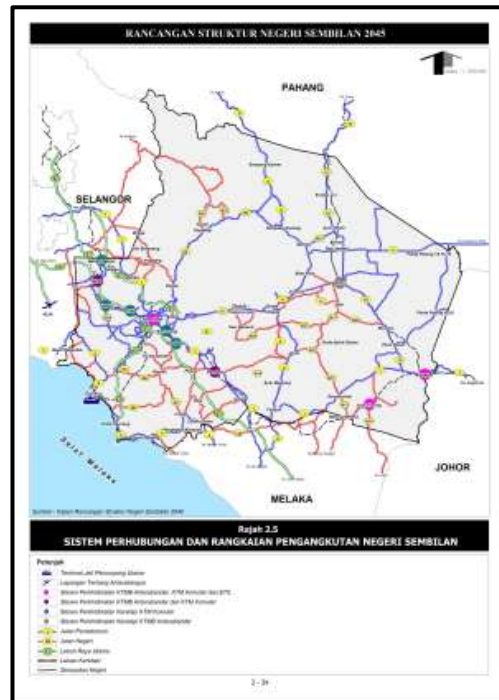
Penduduk Negeri Sembilan adalah 2.3% daripada jumlah keseluruhan penduduk Malaysia tahun 2017 dengan 83% (612, 700 orang) daripadanya mendiami keluasan ruang 153, 411 hektar kawasan Seremban. Kerajaan Negeri Sembilan menyediakan perancangan pembangunan Malaysia Vision Valley 2045 (MVV 2045) bagi keseluruhan Daerah Seremban dan Port Dickson. Melalui perancangan ini, perkara utama yang dititikberatkan ialah darjah ketersampaian yang efisien dan bersepadu. Negeri Sembilan dihubungkan

melalui empat lebuh raya utama iaitu Lebuh raya Utara - Selatan (PLUS), Lebuh raya Utara Selatan Lingkaran Tengah (ELITE), Lebuh raya Kajang – Seremban (LEKAS) dan Lebuh raya Seremban – Port Dickson. Seremban pula dihubungkan dengan Jalan Persekutuan dan Jalan Negeri. Bandar Seremban juga disediakan dengan perkhidmatan KTM komuter, KTM antara bandar, tren elektrik (ETS) dari KL Sentral - Gemas dan jeti penumpang awam di Port Dickson (menghubungkan Negeri Sembilan – Dumai Sumatera). Hubungan lebuh raya dan rel yang baik antaranya menggalakkan pergerakan harian ulang-alik golongan pekerja dari Seremban-Nilai ke Kuala Lumpur. Antara punca kepada rebakan bandar di Kuala Lumpur ialah penambahbaikan dan pembinaan sistem pengangkutan (Malik, 2016). Maher et al. (2015) mendapati bahawa rebakan bandar yang berlaku terutama di Seremban 2 dan Seremban 3 disebabkan oleh faktor sistem pengangkutan. Lebuh raya Seremban - Port Dickson serta jarak dalam satu kilometer dengan Lebuh raya Utara Selatan menyebabkan kawasan yang dahulunya ditanam dengan kelapa sawit bertukar kepada sebuah bandar baru.

Pelaksanaan Dasar Ekonomi Baru pada tahun 1971 memerlukan bandar sedia ada mewujudkan kawasan tambahan di zon pinggir bandar sedia ada sebagai unit-unit kejiranan kepada pusat bandar Seremban. Fungsi rangkaian jalan utama telah dipertingkatkan untuk menghubungkan unit-unit kejiranan tersebut ke pusat bandar. Antara jalan yang terlibat ialah Lebuh Raya Seremban-Port Dickson, Jalan Rahang, Jalan Kuala Pilah dan Jalan Tun Dr. Ismail. Pusat Bandar Seremban berkembang sejajar dengan laluan jalan utama ke utara, iaitu dari Jalan Tun Dr. Ismail ke Jalan Za'aba (JPBDNS, 2011). Antara tahun 1971 hingga 1975, kawasan kediaman berkembang mengikut jalan raya terutamanya yang menuju ke selatan dan berhampiran dengan Rantau (JPBDNS, 2011). Pada tahun 1998, rangkaian sistem pengangkutan menunjukkan pembentukannya yang bersifat lingkaran kerana ia menghubungkan pusat bandar dengan kawasan-kawasan kejiranan yang merangkumi kawasan kediaman, kawasan perindustrian serta bandar-bandar baru. Pembangunan bandar Seremban melalui pengangkutan kereta api telah tidak diambilkira dalam penstrukturan serta reka bentuk bandar Seremban moden seperti pembangunan bandar baru Senawang. Ini menunjukkan bahawa rebakan bandar yang berlaku di Seremban signifikan dengan rangkaian sistem pengangkutan (Rajah 6 dan Rajah 7).

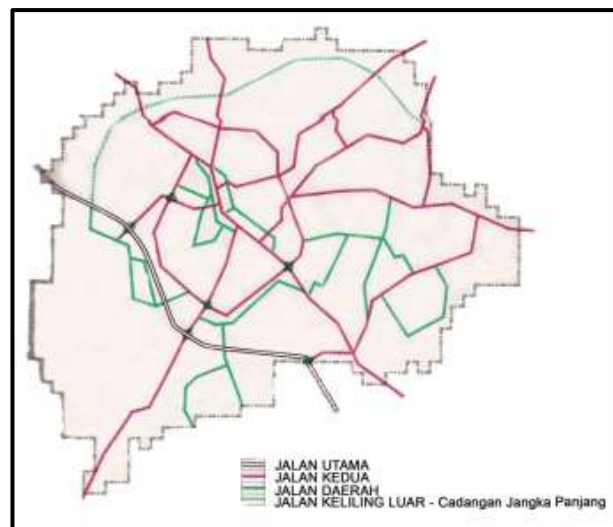
Bermula tahun 1990 hingga kini, Seremban dilihat mengubah corak guna tanah daripada pertanian kepada komersial, perindustrian dan petempatan. Pembangunan ini disokong oleh wujudnya bandar baru seperti Nilai, Seremban 2 dan Senawang. Pembangunan di daerah Nilai khasnya telah merebak ke arah selatan iaitu mukim Labu dan Mukim Setul serta mengubah landskap pertanian yang dimajukan oleh Sime Darby kepada bangunan komersial dan petempatan. Rebakan ini dipacu oleh faktor-faktor seperti pertumbuhan penduduk di Mukim Bandar Seremban, Mukim Setul, Mukim Labu, Mukim Ampangan dan Mukim Rasah serta pembinaan sistem pengangkutan iaitu lebuh raya LEKAS dan laluan bertingkat Ainsdale. Keseluruhannya, kawasan tanah bandar akan meningkat secara signifikan mengikut kepesatan ekonominya (Li et al., 2018) dan menyebabkan munculnya bandar-bandar baharu di kawasan pinggir untuk menampung ketepuan di zon pusat bandar.

Rajah 6: Sistem perhubungan dan rangkaian pengangkutan Negeri Sembilan



Sumber: JPBDNS (2018)

Rajah 7: Struktur Sirkulasi Sistem Jalan Raya Bandar Seremban Dengan Unit-unit Kejirannya Melalui Rangkaian Jalan raya Berhierarki



Sumber: JPBDNS (2011)

## 5. Kesimpulan

Peranan Seremban telah bermula seawal tahun 1840an di Sungai Ujong. Lewat tahun 1980an, perkembangan dan rebakan mula berlaku di Seremban. Akses kepada jalan raya menjadi titik kebergantungan berlakunya rebakan bandar dan menyebabkan pembentukan bandar secara berselerak dan melompat-lompat ke kawasan pinggir bandar yang kurang padat. Malahan, dengan kemudahan sistem pengangkutan seperti lebuh raya, jalan persekutuan, jalan negeri dan komuter menyebabkan ramai penduduk Seremban berulang alik untuk bekerja di pusat bandar Kuala Lumpur dan Putrajaya.

Kajian juga mendapati pertumbuhan penduduk secara semula jadi dan migrasi masuk ke bandar Seremban menyebabkan berlaku perluasan sempadan mukim seperti Mukim Bandar. Keadaan ini dilihat menjadi penyebab kepada berlakunya rebakan bandar di Seremban. Perancangan pembangunan bandar telah menyebabkan perubahan kepada guna tanah di Seremban. Seremban merupakan kawasan lembah yang ditanam dengan getah dan kelapa sawit serta sesetengahnya berhampiran dengan hutan di kaki Banjaran Titiwangsa. Permintaan terhadap perumahan menyebabkan ada pihak pemilik tanah mengusahakan zon petempatan untuk didiami oleh penduduk yang semakin padat di Seremban. Fenomena pemaju dan pemilik tanah membina kediaman di kawasan pertanian menyebabkan Seremban mengalami rebakan bandar.

Oleh itu disarankan supaya kajian pada masa akan datang berfokus kepada kesan rebakan bandar dalam pembentukan penstrukturan Negeri Sembilan 2045 atau Malaysia Vision Valley (MVV) (JPBDNS, 2017a; JPBDNS, 2017b) terutama terhadap ekologi badan air Seremban iaitu Sungai Linggi. Kajian juga perlu dilakukan untuk melihat kepentingan zon hijau terhadap masyarakat yang berada dalam zon rebakan bandar. Malahan, kajian untuk melihat jenis rebakan berasaskan model-model bandar dan guna tanah perlu dilakukan untuk mencari kaedah dan penyelesaian untuk mengatasi masalah alam sekitar seperti banjir kilat dan pencemaran alam di Seremban.

### **Penghargaan (*Acknowledgement*)**

Terima kasih kepada JPBDNS dan JPSNS yang telah memberi kerjasama dalam menjayakan kajian ini.

### **Kewangan (*Funding*)**

Kajian dan penerbitan ini tidak menerima sebarang tajaan atau bantuan kewangan.

### **Konflik Kepentingan (*Conflict of Interest*)**

Penulis tidak mempunyai konflik kepentingan berkenaan penerbitan kajian ini.

### **Rujukan**

- Adam Okulicz-Kozaryn. (2016). Natural Sprawl. *Administration and Society* 48(9), 1-23. <https://doi.org/10.1177/0095399714527755>.
- Anuar Amir. (2006). *Impak limpahan pemandaran ke atas kampung pinggir bandar di wilayah*. [PhD Thesis], Universiti Teknologi Malaysia.
- Appiah, D.O., Forkuo, E.K., Bugri, J.T., Apreku, T.O. (2017). Geospatial analysis of land use and land cover transitions from 1986–2014 in a peri-urban Ghana. *Geosciences*, 7(4), 125. <https://doi: 10.3390/geosciences7040125>.
- Amaluddin Bakeri, Zuliskandar Ramli, Er, A. C. & Azahan Awang. (2017). Rebakan bandar dan kenaikan harga hartanah: kajian awal impak terhadap masyarakat melayu Pinggir bandar di Hulu Langat Selangor. *Seminar Antarabangsa Arkeologi, Sejarah dan Budaya di Alam Melayu* 1.
- Banai, R, & DePriest, T. (2014). Urban Sprawl: Definitions, Data, Methods of Measurement, and Environmental Consequences. *Journal of Sustainability Education*, 7, 1-15.

- Barnes, K.B., Morgan III, J.M., Roberge, M.C., & Lowe, S. (2001). *Sprawl Development: Its Patterns, Consequences, and Measurement*. Towson University. [http://pages.towson.edu/morgan/files/Sprawl\\_Development.pdf](http://pages.towson.edu/morgan/files/Sprawl_Development.pdf).
- Brueckner, J. K. (2000). Urban Sprawl: Diagnosis and Remedies. *International Regional Science Review*, 23(2), 160-171.
- Bruegmann, R. (2005). *Sprawl: A compact history*. University of Chicago Press.
- Cao, W., Li, R., Chi, X., Chen, N., Chen, J., Zhang, H., & Zhang, F. (2017). Island urbanization and its ecological consequences: A case study in the Zhoushan Island, East China. *Ecol. Indic.* 76, 1-14.
- Chang, Y., Hou, K., Li, X.X., Zhang, Y.W., & Chen, P. (2018). Review of Land Use and Land Cover Change research progress. *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.*, 113, 012087.
- Charles, N., C. (2011). *Influencing Factors behind Urban Sprawl in the United States*. Honors Program Theses, University of Northern Iowa.
- Chen, W., Ye, X., Li, J., Fan, X., Liu, Q., & Dong, W. (2019). Analyzing requisition-compensation balance of farmland policy in China through telecoupling: a case study in the middle reaches of Yangtze River Urban Agglomerations. *Land Use Policy*, 83, 134-146.
- Dadashpoor, H., Azizi, P., & Moghadasi, M. (2019). Analyzing spatial patterns, driving forces and predicting future growth scenarios for supporting sustainable urban growth: Evidence from Tabriz metropolitan area, Iran. *Sustain. Cities Soc.*, 47, 101502.
- Dadashpoor, H., & Salarian, F. (2020). Urban sprawl on natural lands: Analyzing and predicting the trend of land use changes and sprawl in Mazandaran city region, *Iran. Environ. Dev. Sustain.*, 22, 593-614.
- Dasar Perbandaran Negara (DPN). (2015). *Dasar Perbandaran Negara ke-2*. Jabatan Perancang Bandar dan Desa.
- Espindola, G.M., Carneiro, E.L.N.C., & Facanha, A.C. (2017). Four decades of urban sprawl and population growth in Teresina, *Brazil. Appl. Geogr.*, 79, 73-83.
- Fu, B., & Zhang, L. (2014). Land-use change and ecosystem services: Concepts, methods and progress. *Prog. Geogr.*, 33, 441-446.
- Gavrilidis Athanasios Alexandru, Nita Mihai Razvan, Onose Diana Andreea, Badiu Denisa Lavinia, Nastase Irina Iulia. (2017). Methodological framework for urban sprawl control through sustainable planning of urban green infrastructure. *Ecological Indicators*, 96(2), 67-78. doi:10.1016/j.ecolind.2017.10.054.
- Galster, G., Royce, H., Michael, R., Ratcliffe, H. W., Stephen, C., & Jason, F. (2001). Wrestling sprawl to the ground: defining and measuring an elusive concept. *Housing Policy Debate* 12(4), 681-717. <https://doi:10.1080/10511482.2001.9521426>.
- Giri, C., Zhu, Z.L., & Reed, B. (2005). A comparative analysis of the Global Land Cover 2000 and MODIS land cover data sets. *Remote Sens. Environ*, 94, 123-132.
- Gomez-Antonio, Miguel, Miriam Hortas-Rico & Linna Li. (2016). The Causes of Urban Sprawl in Spanish Urban Areas: A Spatial Approach. *Spatial Economic Analysis*, 11(2), 219-47. <https://doi.org/10.1080/17421772.2016.1126674>.
- Habibi, S., & Asasi, N. (2011). Causes, results and methods of controlling urban sprawl. *Procedia Engineering*, 21, 133-141. <https://doi:10.1016/j.proeng.2011.11.1996>.
- Hamad Alsaari, & Eric, D. K. (2010). *Urban Sprawl in Desert Cities: The Case Studies of Phoenix, Arizona and Riyadh, Saudi Arabia*. [master thesis, Ball State University]. [https://cardinalscholar.bsu.edu/bitstream/handle/123456789/193357/AlsaariH\\_2010-3\\_BODY.pdf;sequence=1](https://cardinalscholar.bsu.edu/bitstream/handle/123456789/193357/AlsaariH_2010-3_BODY.pdf;sequence=1).
- Harvey, R.O., & Clark, W.A.V. (1965). *The nature and economics of urban sprawl*. Land Economics, University of Wisconsin Press.



- JPBDNS. (2011). *Morfologi Bandar Seremban - fasa pra penjajahan sehingga RMKe-9*. Jabatan Perancang Bandar dan Desa Negeri Sembilan.
- JPBD. (2015). *Rancangan Fizikal Negara Ke 3*. Jabatan Perancang Bandar dan Desa.
- JPBDNS. (2017a). *Draf Rancangan Tempatan Malaysia Vision Valley 2045 [Jilid 1]*. Jabatan Perancang Bandar dan Desa Negeri Sembilan.
- JPBDNS. (2017b). *Draf Rancangan Tempatan Malaysia Vision Valley 2045 [Jilid 2]*. Jabatan Perancang Bandar dan Desa Negeri Sembilan.
- JPBDNS. (2018). *Rancangan Struktur Negeri Sembilan 2045*. Jabatan Perancang Bandar dan Desa Negeri Sembilan.
- Jabatan Perangkaan Malaysia. (2000). *Preliminary Count Report 2000*. Jabatan Perangkaan Malaysia
- Jabatan Perangkaan Malaysia. (2001). *Preliminary Count Report For Urban and Rural Areas*. Jabatan Perangkaan Malaysia
- Jabatan Perangkaan Malaysia. (2010). *Banci Penduduk dan Perumahan Malaysia 2010*. Jabatan Perangkaan Malaysia.
- Jabatan Perangkaan Malaysia. (2011). *Statistics Yearbook*. Jabatan Perangkaan Malaysia
- Katiman Rostam. (2006). *Migrasi Keluar Dari Dalam Wilayah Metropolitan: Bukti di Pinggiran Wilayah Metropolitan Lembah Klang, Malaysia*. UKM-UNHAS.
- Katiman Rostam, Er Ah Choy, Zaini Sakawi, Abdul Rahim Mohd Nor & Aishah@Esah Mohamed. (2010). Pembandaran di pinggir wilayah metropolitan lanjutan Malaysia: Beberapa implikasi terhadap kejiranan dari Lembah Klang – Langat. *Malaysian Journal of Society and Space*, 6(2), 37-50.
- Koroso, N. H., Lengoiboni, M., & Zevenbergen, J. A. (2021). Urbanization and urban land use efficiency: Evidence from regional and Addis Ababa satellite cities, *Ethiopia. Habitat Int.*, 117, 102437. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2021.102437>.
- Kristi MacDonald & Thomas K., Rudel. (2005). Sprawl and forest cover: what is the relationship? *Applied Geography*, 25, 67-79. <https://doi:10.1016/j.apgeog.2004.07.001>.
- Lambin E.F., & Meyfroidt P. (2010). Land use transitions: socio-ecological feedback versus socio-economic change. *Land Use Policy*, 27(2), 108-118. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2009.09.003>.
- Li, J., Wang, Z., Lai, C., Wu, X., Zeng, Z., Chen, X., Lian, Y. (2018). Response of net primary production to land use and land cover change in mainland China since the late 1980s. *Sci. Total Environ.*, 639, 237-247. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.05.155>.
- Liu, J.Y., Kuang, W.H., Zhang, Z.X., Xu, X.L., Qin, Y.W., Ning, J., Zhou, W.C., Zhang, S.W., Li, R.D., Yan, C.Z., et al., (2014). Spatiotemporal characteristics, patterns, and causes of land-use changes in China since the late 1980s. *J. Geogr. Sci.*, 24, 195-210.
- Louise, D. (2012). *Urbanization Policy in Malaysia and its Impacts*. Graphite Publication.
- Maher Milad Aburas, Sabrina Ho Abdullah, Mohammad Firuz Ramli & Zulfa Hanan Ash'aari. (2015). Measuring land cover change in Seremban , Malaysia using NDVI index. *Procedia Environmental Sciences*, 30, 238-243. <https://doi:10.1016/j.proenv.2015.10.043>.
- Maher Milad Aburas, Yuek Ming Ho, Mohammad Firuz Ramli & Zulfa Hanan Ash'aari. (2018). Monitoring and assessment of urban growth patterns using spatio-temporal built-up area analysis. *Environmental Monitoring and Assessment*, 190(3). <https://doi:10.1007/s10661-018-6522-9>.
- MPS. (2015a). *Rancangan Tempatan Daerah Seremban 2015 [Jilid 1: Bahagian A]*. Majlis Perbandaran Seremban.
- MPS. (2015b). *Rancangan Tempatan Daerah Seremban 2015 [Jilid 1: Bahagian B]*. Majlis Perbandaran Seremban.

- MPS. (2015c). *Rancangan Tempatan Daerah Seremban 2015 [Jilid 2]*. Majlis Perbandaran Seremban.
- Malik Asghar Naeema. (2016). *Policies and issues concerning urban sprawl and compact development paradigm adoption in greater Kuala Lumpur, Malaysia*. Malaysia Sustainable Cities Program.
- Marcy, B, Henry, G. O., Diego, P. & Matthew, A. T. (2006). Causes of sprawl: A portrait from space. *Quarterly Journal of Economics*, 121(2), 587–633. <https://doi:10.1162/qjec.2006.121.2.587>
- Mazlan Hashim, Norzailawati Mohd Noor & Maged Marghany. (2007). Modeling sprawl of unauthorized development using geospatial technology: a case study in Kuantan District, Malaysia. *International Journal of Digital Earth*, 4(3), 223-238. <https://doi:10.1080/17538947.2010.494737>
- Meyfroidt P., Lambin EF., Erb KH., & Hertel TW. (2013). Globalization of land use: distant drivers of land change and geographic displacement of land use. *Curr Opin Environ Sustain*, 14, 78. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2013.04.003>.
- Michael, L., & John, M. (2000). Why Sprawl Is a Conservative Issue. *Bulletin of Science, Technology & Society*, 20(4), 295–315.
- Moghadam, A.S., Soltani, A., Parolin, B., & Alidadi, M. (2018). Analysing the space-time dynamics of urban structure change using employment density and distribution data. *Cities*, 81, 203-213. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2018.04.009>.
- Mohd Fadzil Abdul Rashid & Ishak Ab Ghani. (2007). Analisis Interaksi Migrasi dan Pertumbuhan Bandar di Wilayah Lembang Klang, Malaysia menggunakan Model Komponen Berganda. *Seminar Kebangsaan Rupa Bandar Malaysia: Lumut, Perak 1–10*.
- Mooney, H.A., Duraiappah, A., & Larigauderie. (2013). A. Evolution of natural and social science interactions in global change research programs. *Proc. Natl. Acad. Sci.*, 110, 3665–3672. <https://doi.org/10.1073/pnas.1107484110>.
- Morollon, F. R., Marroquin, V., M., G., & Jose Luis Perez Rivero. (2016). "Urban sprawl in Spain: differences among cities and causes," *European Planning Studies, European Planning Studies*, 24(1), 207-226. <https://doi.org/10.1080/09654313.2015.1080230>.
- Mosammam, H.M., Nia, J.T., Khani, H., Teymouri, A., & Kazemi, M. (2017). Monitoring landuse change and measuring urban sprawl based on its spatial forms: the case of Qomcity. *Egypt. J. Rem. Sens. Space Sci.*, 20(1), 103-116. <https://doi.org/10.1016/j.ejrs.2016.08.002>.
- Nechyba, T. J. & R. P. Walsh. (2004). Urban Sprawl. *The Journal of Economic Perspectives*, 18(4), 177-200.
- Nur Aulia Rosni, Norzailawati Mohd Noor & Alias Abdullah. (2016). Managing urbanisation and urban sprawl in Malaysia by using remote sensing and GIS applications. *Planning Malaysia: Journal of the Malaysian Institute of Planners*, 4 (Special Issue IV), 17-30. <https://doi:10.21837/pmjournal.v14.i4.145>.
- Pacione, M. (2001). *Urban geography: a global perspective*. London: Routledge.
- Peter, W. G. N. & Jeffrey, R. K. (1991). Transport and urban form in thirty two of the world's principal cities, *Transport Reviews: A Transnational Transdisciplinary Journal*, 11(3), 249–272. [doi:10.1080/01441649108716787](https://doi:10.1080/01441649108716787).
- Reid, H., E. (2008). Characteristics, causes, and effects of sprawl: A literature review. *Urban Ecology: An International Perspective on the Interaction Between Humans and Nature*, 21(2), 519-535. [https://doi:10.1007/978-0-387-73412-5\\_34](https://doi:10.1007/978-0-387-73412-5_34).
- Roy, D.P., Boschetti, L., Justice, C.O., & Ju, J. (2008). The collection 5 MODIS burned area product-Global evaluation by comparison with the MODIS active fire product.

- Remote Sens. Environ.*, 112(9), 3690–3707.  
<https://doi.org/10.1016/j.rse.2008.05.013>.
- Samruhaizad Samian@Samion, Jamaluddin Md. Jahi & Azahan Awang. (2014). Isu Perbandaran dan Kualiti Hidup Penduduk Pinggir Bandar. *International Journal of the Malay World and Civilisation*, 63-75.
- Shaharudin Idrus, Abdul Samad Hadi, Abdul Hadi Harman Shah, Ruslan Rainis. (2013). Pemandaran di Malaysia: Peralihan daripada Kefungsian Hierarki kepada Kefungsian Berasaskan Jaringan. *PERSPEKTIF Jurnal Sains Sosial dan Kemanusiaan*, 5(2), 44-59.
- Shaharudin Idrus, Ruslan Rainis & Abdul Samad Hadi. (2011). Transformasi Reruag dan Dayahuni Perumahan di Seremban, Malaysia. *Akademika*, 81(3), 83-93.
- Shahriza Osman, Abdul Hadi Nawawi & Jamalunlaili Abdullah. (2008). Urban Sprawl and Its Financial Cost: A Conceptual Framework. *Asian Social Science*, 4(10), 39-50.  
<https://doi:10.5539/ass.v4n10p39>.
- Shamsaini Shamsuddin & Ahris Yaakup. (2007). Predicting and simulating future land use pattern : a case study of Seremban district. *Jurnal Alam Bina*, 9(1), 1-15.
- Shao, Z., Sumari, N.S., Portnov, A., Ujoh, F., Musakwa, W., Mandela, P.J. (2021). Urban sprawl and its impact on sustainable urban development: a combination of remote sensing and social media data. *Geo Spatial Inf. Sci.*, 24(2), 241-255.  
<https://doi.org/10.1080/10095020.2020.1787800>.
- Sigri, H., & Tom, C. (2013). *Causes , Consequences and A ordability of Urban Sprawl in the Caribbean: Case Paramaribo*. Caribbean Urban Forum.
- Squires, G.D. (2002). *Urban Sprawl Causes, Consequences and Policy Responses*. Urban Institute Press, Washington, DC.
- Udin W.S., & Zahuri, Z.N. (2017). Land use and land cover detection by different classification systems using remotely sensed data of Kuala Tiga, Tanah Merah Kelantan, Malaysia. *J. Trop Resour Sustain Sci*, 5, 145-151.
- United Nations (UN) (2014). *World Urbanization Prospects, the 2014 Revision*. United Nations. <http://esa.un.org/unpd/wup/index.htm>.
- Van Asselen, S., & Verburg, P. H. (2013). Land cover change or land-use intensification: simulating land system change with a globalscale land change model. *Glob. Change Biol.*, 19(12), 3648-3667. <https://doi.org/10.1111/gcb.12331>.
- Veldkamp, A., & Lambin, E.F. (2001). Predicting land-use change. *Agric. Ecosyst. Environ.*, 85(1-3), 1–6. [https://doi.org/10.1016/S0167-8809\(01\)00199-2](https://doi.org/10.1016/S0167-8809(01)00199-2).
- Vicente-Serrano, S.M., Gouveia, C., Camarero, J.J., Begueria, S., Trigo, R., Lopez-Moreno, J.I., Azorin-Molina, C., Pasho, E., Lorenzo-Lacruz, J., Revuelto, J., et al., (2013). Response of vegetation to drought time-scales across global land biomes. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 110(1), 52-57. <https://doi.org/10.1073/pnas.1207068110>.
- Wassmer, R. W., & Edwards, D. (2005). Causes of Urban Sprawl (Decentralization) in the United States: Natural Evolution, Flight from Blight, and the Fiscalization of Land Use.  
 Researchgate [https://www.researchgate.net/publication/229048043\\_Causes\\_of\\_urban\\_sprawl\\_decentralization\\_in\\_the\\_United\\_States\\_natural\\_Evolution\\_flight\\_from\\_blight\\_and\\_the\\_fiscalization\\_of\\_land\\_use](https://www.researchgate.net/publication/229048043_Causes_of_urban_sprawl_decentralization_in_the_United_States_natural_Evolution_flight_from_blight_and_the_fiscalization_of_land_use).
- Wassmer, R. W. (2008). Causes of urban sprawl in the United States: Auto reliance as compared to natural evolution, flight from blight, and local revenue reliance. *Journal of Policy Analysis and Management*, 27(3), 536-555.  
<https://doi.org/10.1002/pam.20355>.
- Wolny, A., Dawidowicz, A. & Zrobek, R. (2017). Identification of the spatial causes of urban sprawl with the use of land information systems and GIS tools. *Bulletin of Geography. Socio-economic Series*, 35(35), 111-122. <https://doi:10.1515/bog-2017-0008>.

- Xu, G., Dong, T., Brandful, P., Jiao, L., Sumari, N.S., Chai, B., Liu, Y. (2019). Urban expansion and form change across African cities with a global outlook: spatiotemporal analysis of urban land densities. *J. Clean. Prod.*, 224(1), 802-810. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.03.276>.
- Zaidi, SM., Akbari, A., AbuSamah, A., Kong, NS., Gisen, A., & Isabella, J. (2017). Landsat-5 time series analysis for land use/land cover change detection using NDVI and semi-supervised classification techniques. *Pol J Environ Stud.*, 26(6), 2833-2840. <https://doi.org/10.15244/pjoes/68878>.
- Zorrilla-Miras, P., Palomo, I., Gómez-Baggethun, E., Martín-López, B., Lomas, P.L. & Montes, C. (2014). Effects of land-use change on wetland ecosystem services: a case study in the Donana marshes (SW Spain). *Landsc. Urban Plan.*, 122, 160–174. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2013.09.013>.
- Zuhal Karakayaci. (2016). The concept of urban sprawl and its causes. *The Journal of International Social Research*, 9(45). <https://doi:10.17719/jisr.20164520658>.