

## ANALISIS LOKASI PEMBERHENTIAN *SHUTTLE BUS* DI KAMPUS KENT RIDGE, NATIONAL UNIVERSITY OF SINGAPORE (NUS)

Oktri Mohammad Firdaus<sup>1</sup>, Wang Bo<sup>2</sup>, Syifa Fitriasari<sup>3</sup>

<sup>1,3</sup>Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Widyatama  
Jl. Cikutra 204A Bandung 40125

Telp. (022) 7275855 ext. 131, Faks. (022) 7278860

E-mail: oktri.firdaus@widyatama.ac.id

<sup>2</sup>Division of Engineering and Technology Management, Faculty of Engineering  
National University of Singapore (NUS)  
10 Kent Ridge Crescent, Singapore

### ABSTRAKS

Sarana transportasi yang baik sangat menunjang kelancaran proses belajar mengajar di sebuah kampus. National University of Singapore (NUS) adalah salah satu contoh yang sangat baik apabila dilihat dari sisi penyediaan sarana transportasi massal dan gratis untuk semua komponen kampus baik itu mahasiswa, dosen, karyawan maupun tamu. Hal ini seiring dengan program Pemerintah Singapura yang lebih mengedepankan penyediaan sarana dan prasarana transportasi massal ketimbang memberikan fasilitas kepemilikan kendaraan pribadi bagi warga negaranya. Shuttle Bus yang terdapat di kampus Kent Ridge NUS sebanyak 8 (delapan) jenis yang melayani seluruh area didalam kampus dengan rute yang berbeda-beda. Salah satu fasilitas pendukung Shuttle Bus ini adalah tempat pemberhentian bis yang tersebar di beberapa titik penting didalam kampus NUS. Permasalahan yang muncul adalah tidak semua lokasi pemberhentian bis berada pada landscape yang datar. Hal ini disebabkan oleh kontur tanah kampus NUS yang berbukit-bukit. Penempatan lokasi pemberhentian bis di titik-titik menanjak maupun menurun dapat menimbulkan berbagai macam masalah khususnya bagi keselamatan pengguna shuttle bus tersebut. Penelitian ini mencoba melakukan analisis tentang penempatan lokasi pemberhentian bis tersebut dilihat dari sudut pandang pengemudi bis dan juga penggunanya. Metode penelitian yang digunakan adalah dengan cara melakukan wawancara terhadap 37 orang responden dengan komposisi 12 orang pengemudi dan sisanya adalah pengguna bis tersebut. Hasil dari penelitian ini menunjukkan jumlah 72% responden yang berasal dari pengemudi dan sebanyak 58% responden yang berasal dari pengguna menginginkan penataan ulang lokasi pemberhentian bis tersebut dengan alasan keselamatan.

*Kata Kunci:* shuttle bus, lokasi pemberhentian, keselamatan dan kesehatan kerja

### I. PENDAHULUAN

Perguruan tinggi sebagai tempat untuk mendidik putra-putri terbaik bangsa di seluruh dunia sudah bergerak ke arah yang lebih positif dan agresif saat ini, berbeda dengan beberapa dekade yang lalu. Para pengelola perguruan tinggi khususnya di kawasan Asia Tenggara sudah berorientasi tidak hanya pada *research university* namun juga menjadi *global university*, dengan tujuan menjangkau sebanyak mungkin mahasiswa internasional untuk menuntut ilmu di perguruan tinggi masing-masing. Hal ini bertujuan untuk membuat *academic atmosphere* menjadi lebih hidup dan berwarna serta menjadikan mahasiswa dan alumninya memiliki wawasan global khususnya pada saat era persaingan terbuka seperti sekarang ini. Singapura sebagai salah satu negara dengan perkembangan ekonomi paling cepat di kawasan Asia sudah sadar dari sejak lama akan pentingnya kebutuhan pendidikan ini. Pemerintah Singapura mengalokasikan anggaran yang cukup besar untuk sektor pendidikan ini khususnya bagi perguruan tinggi baik negeri maupun swasta di negara tersebut. Perguruan tinggi paling terkemuka di Singapura yaitu National University of Singapore (NUS) sudah merealisasikan sebagai salah satu *global university* di kawasan Asia Tenggara. Komposisi jumlah mahasiswa lokal dengan asing sudah cukup berimbang, walaupun mahasiswa asingnya masih didominasi dari negara-negara di kawasan Asia seperti China, Taiwan, India, Indonesia, Malaysia, Thailand, Brunei, Philipines, Vietnam, Bangladesh dan juga Pakistan. Pencapaian terbesar NUS adalah menjadi perguruan tinggi terbaik ke-4 di kawasan Asia dan terbaik ke-75 di dunia menurut versi Webometrics tahun 2012. NUS sebagai salah satu universitas berkelas internasional juga telah memberikan berbagai macam fasilitas pendukung bagi dosen maupun mahasiswanya. Salah satu fasilitas penting dalam pelaksanaan kegiatan pendidikan di sebuah perguruan tinggi adalah sarana transportasi massalnya. (Ceder & Yim, 2002) dan (Yim & Ceder, 2006). NUS telah memiliki *internal shuttle bus* (ISB) yang diperuntukkan untuk semua komponen di kampus tersebut dan tanpa dipungut biaya apapun. NUS memiliki 4 (empat) jenis shuttle bus yang melayani semua rute didalam lingkungan kampus yaitu A (A1 dan A2), B, C, serta D (D1 dan D2). Rute yang paling sibuk adalah rute A1, A2, D1, dan D2 karena melewati beberapa fakultas dengan populasi mahasiswa yang cukup besar di NUS seperti *Faculty of Medicine*, *Faculty of Engineering* dan *Faculty Art & Social Science*.

Berkaitan dengan fasilitas *internal shuttle bus* di NUS ini, ada beberapa masalah yang kerap kali dikeluhkan khususnya oleh para mahasiswa sebagai pengguna alat transportasi tersebut. Permasalahan-permasalahan tersebut antara lain: (1) rasio antara jumlah armada dengan jumlah pengguna yang tidak seimbang khususnya untuk ISB A1 dan D1 pada jam 08.00 – 12.00 serta ISB A2 dan D2 pada jam 13.00 -18.00, (2) kapasitas bis yang terbatas

berkaitan dengan ukuran bus yang digunakan, (3) keterampilan dan sikap supir pada saat mengemudi, hal ini didorong oleh semakin banyaknya imigran dari China ke Singapura dan sebagian dari supir adalah pekerja asing dari China yang memiliki tingkat kepatuhan dan kepekaan yang agak kurang dibandingkan dengan supir yang merupakan warga negara Singapura, (4) lokasi bus stop yang terkadang berada pada jalan yang menanjak ataupun menurun, serta (5) kapasitas tempat duduk pada bus stop yang tidak seimbang dengan jumlah penggunaannya. Pada penelitian ini akan lebih fokus pada permasalahan lokasi bus stop dan juga desain dari bus stop itu sendiri. Alasan dipilihnya kedua permasalahan tersebut karena berkaitan dengan jumlah armada dan juga jenis armada ISB ini, pihak pimpinan NUS pada pertengahan 2013 akan berusaha menambah jumlah armada dengan melibatkan pihak swasta yang profesional di bidang transportasi sebagai operator atau provider dari alat transportasi ini, sehingga dirasa tidak perlu dibahas dan dikaji kembali dalam sebuah penelitian yang independen. Selain itu juga berkaitan dengan keterampilan dan sikap para supir bus tersebut sudah terakomodir didalam draft perjanjian kerjasama antara pihak NUS dengan mitra swastanya tersebut. Sedangkan permasalahan lokasi dan juga desain sampai dengan tahun 2012 belum ada rencana pihak NUS untuk mengkaji lebih lanjut, karena mereka beranggapan bahwa keluhan utama mahasiswa sebagai pengguna lebih kepada jumlah armada saja, tidak menyinggung masalah lokasi maupun desain dari bus stop itu sendiri.

Penelitian ini mencoba untuk berpendapat lain dengan pihak NUS, karena ada beberapa faktor resiko yang sampai dengan saat ini memang belum muncul di permukaan, namun akan menjadi bom waktu apabila tidak ditangani secara serius oleh pihak manajemen NUS. Permasalahan pertama yang coba diangkat dalam penelitian ini adalah berkaitan dengan lokasi bus stop. Hal ini bermula dari observasi langsung yang dilakukan pada periode 14-16 September 2012, dimana terdapat beberapa titik yang merupakan *potential hazard*. *Potential hazard* yang dimaksud adalah terdapat beberapa bus stop yang berada di jalan yang menurun maupun menanjak yang akan dapat menimbulkan permasalahan keselamatan bagi penggunanya maupun pengguna jalan lainnya apabila kondisi rem dari kendaraan maupun kondisi fisik dari pengemudi tidak mendukung (Havenhand, 2007). Khusus pada kondisi jalan yang menurun ada beberapa titik seperti pada bus stop B04 (central library) dengan tingkat kemiringan berkisar antara 13 – 17 derajat, dan pada titik ini konsentrasi pengguna cukup tinggi karena berdekatan dengan Faculty of Engineering (yang notabene adalah fakultas dengan jumlah mahasiswa terbesar di NUS). Sedangkan lokasi bus stop pada jalanan menanjak terdapat pada B06 (Yusof Ishak House) dan B03 (Computer Centre). Khusus untuk B06 merupakan lokasi dengan potensi bahaya terbesar berdasarkan hasil observasi langsung, karena bus dari arah University Hall dalam keadaan menanjak lalu harus belok kiri dan langsung berhenti di B06. Kondisi menjadi semakin berbahaya apabila pada jam-jam sibuk, dimana tidak menutup kemungkinan terjadi antrian bus yang cukup panjang pada titik ini, karena jalur bus di NUS tidak hanya dilalui oleh ISB dan mobil pribadi namun juga dilalui oleh bus komersial lainnya seperti bus No. 95, 96 dan 151. Pada tabel 1 sampai dengan tabel 3 dijelaskan mengenai rute dan juga nama-nama bus stop di NUS.

Tabel 1. Rute Internal Shuttle Bus NUS A1 dan A2

ISB A1	ISB A2
<b>Prince George's Park</b> · PGP terminal <b>South Buona Vista Road</b> B02 · After Science Park Drive <b>Lower Kent Ridge Road</b> Kent Ridge MRT Station B01 · NUH B03 · LT 29 B05 · University Hall B07 · Opp. Staff Club <b>Kent Ridge Crescent</b> B06 · Yusof Ishak House B04 · Central Library <b>Kent Ridge Drive</b> B04 · LT 13 B02 · AS 7 <b>Computing Drive</b> B01 · Com 2 <b>Business Link</b> B03- BIZ 2 <b>Prince George's Park</b> B04 · Opp. House 12 B02 · House 7 · PGP terminal	<b>Prince George's Park</b> · PGP terminal B01 · Between House 14 and 15 B03 · House 12 <b>Business Link</b> B02 · Opp Hon Sui Sen Memorial Library <b>Computing Drive</b> B01 · Com 2 <b>Kent Ridge Drive</b> B01 · Temasek Hall B03 · Eusoff Hall B05 · Opp. LT 13 <b>Kent Ridge Crescent</b> B03 · Computer Centre B05 · Opp. Yusof Ishak House B08 · Office of Estate and Development <b>Lower Kent Ridge Road</b> B08 · Staff Club B06 · Opp. University Hall B04 · S 17 B02 · Opp. NUH Kent Ridge MRT Station <b>Prince George's Park</b> · PGP terminal

sumber: <http://nus.edu.sg>

Tabel 2. Rute Internal Shuttle Bus NUS B dan C

ISB B	ISB C
<ul style="list-style-type: none"> <li>· The Japanese School</li> <li><b>Engineering Drive I</b></li> <li>B01 · E3A</li> <li><b>Kent Ridge Crescent</b></li> <li>B08 · Office of Estate and Development</li> <li>B06 · Yusof Ishak House</li> <li>B04 · Central Library</li> <li><b>Kent Ridge Drive</b></li> <li>B04 · LT13</li> <li>B02 · AS7</li> <li><b>Computing Drive</b></li> <li>B01 · Com 2</li> <li><b>Kent Ridge Drive</b></li> <li>B01 · Temasek Hall</li> <li>B03 · Eusoff Hall</li> <li>B05 · Opp. LT13</li> <li><b>Kent Ridge Crescent</b></li> <li>B03 · Computer Centre</li> <li>B05 · Opp. Yusof Ishak House</li> <li>B07 · Raffles Hall</li> <li><b>Engineering Drive I</b></li> <li>B01 · E3A</li> <li>· Opp. Blk EA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· The Japanese School</li> <li><b>Engineering Drive I</b></li> <li>B01 · E3A</li> <li><b>Kent Ridge Crescent</b></li> <li>B08 · Office of Estate and Development</li> <li><b>Lower Kent Ridge Road</b></li> <li>B08 · Staff Club</li> <li>B06 · Opp. University Hall</li> <li>B04 · S 17</li> <li><b>(Loop at NUH roundabout)</b></li> <li>B03 · LT 29</li> <li>B05 · University Hall</li> <li>B07 · Opp. Staff Club</li> <li><b>Kent Ridge Crescent</b></li> <li>B07 · Raffles Hall</li> <li><b>Engineering Drive I</b></li> <li>B01 · E3A</li> <li>· Opp. Blk EA</li> </ul>

sumber: <http://nus.edu.sg>

Tabel 3. Rute Internal Shuttle Bus NUS D1 dan D2

ISB D1	ISB D2
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Business Link</b></li> <li>B02 · Opp Hon Sui Sen Memorial Library</li> <li><b>Computing Drive</b></li> <li>B02 · COM2</li> <li><b>Kent Ridge Drive</b></li> <li>B05 · Opp LT 13</li> <li><b>Kent Ridge Crescent</b></li> <li>B03 · Computer Centre</li> <li><b>Lower Kent Ridge Road</b></li> <li>B05 · Opp Yusof Ishak House</li> <li>B08 · Office of Estate &amp; Development</li> <li>UTown</li> <li><b>Lower Kent Ridge Road</b></li> <li>B08 · Staff Club</li> <li>B06 · Opp University Hall</li> <li>B04 · S 17</li> <li><i>(Loop at NUH roundabout)</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B03 · LT29</li> <li>B05 · University Hall</li> <li>B07 · Opp. Staff Club</li> <li>B08 · Office of Estate &amp; Development</li> <li>UTown</li> <li><b>Kent Ridge Crescent</b></li> <li>B06 · Yusof Ishak House</li> <li>B04 · Central Library</li> <li><b>Kent Ridge Drive</b></li> <li>B04 · LT 13</li> <li>B02 · AS7</li> <li><b>Computing Drive</b></li> <li>B02 · COM2</li> <li><b>Business Link</b></li> <li>B03 · BIZ 2</li> </ul>

sumber: <http://nus.edu.sg>

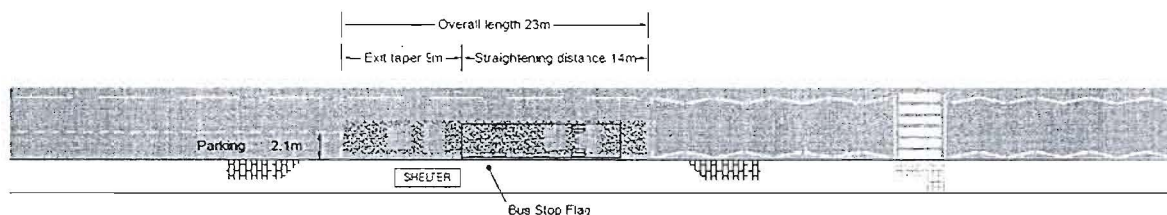
## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Menyikapi permasalahan yang sudah dijelaskan sebelumnya, maka untuk mencoba membandingkan antara hasil observasi langsung dengan pendapat dari para pengguna maupun supir bis, penelitian ini dilanjutkan dengan proses pengumpulan data menggunakan 3 (tiga) metode yaitu kuesioner dengan pertanyaan tertutup, kuesioner dengan pertanyaan terbuka serta wawancara langsung dengan responden, dalam hal ini supir bis dan mahasiswa. Jumlah responden yang terkumpul sebanyak 37 orang (komposisinya adalah 12 orang supir dan 25 orang mahasiswa) dengan cara simple random sampling. Pengumpulan data ini dilakukan pada periode tanggal 17-20 September 2012. Kuesioner dengan pertanyaan tertutup dan terbuka diberikan langsung kepada responden. Khusus responden yang diberikan kepada supir bis diambil kembali pada keesokan harinya, dengan asumsi bahwa supir bis mengisi kuesioner ini pada saat rehat maupun selesai bekerja, sehingga membutuhkan waktu minimal 1 hari untuk pengisian kuesionernya. Sedangkan kuesioner yang disebar kepada mahasiswa diberikan langsung kepada mahasiswa yang terpilih sebagai responden lalu mahasiswa tersebut mengembalikan kuesionernya maksimal 1 hari setelah menerimanya. Semua pertanyaan dalam kuesioner ini menggunakan bahasa Inggris. Jumlah kuesioner yang diberikan kepada supir sebanyak 15 buah dan semuanya kembali, namun yang diisi dengan sempurna hanya berjumlah 12 buah. Sedangkan jumlah kuesioner yang disebar kepada mahasiswa sebanyak 60 buah, jumlah yang

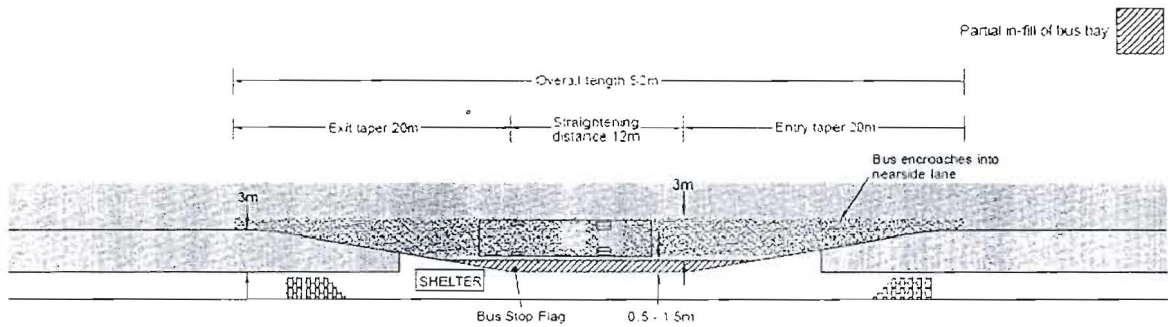
kembali sebanyak 31 buah, dan jumlah kuesioner yang diisi dengan sempurna hanya berjumlah 25 buah. Metode pengumpulan data berikutnya yaitu wawancara dilakukan setelah selesai proses penyebaran kuesioner dan hanya ditujukan kepada 2 orang supir bis (yang dianggap merepresentasikan supir lainnya) serta 5 orang mahasiswa dari 5 fakultas yang berbeda (yaitu Engineering, Computing, Medicine, Business dan Art & Social Science). Untuk menjaga objektivitas penelitian ini, maka dalam kuesioner tersebut tidak meminta responden untuk menyertakan nama, alamat, no telepon ataupun data pribadi lainnya yang dianggap akan mengganggu objektivitas seseorang dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan didalam kuesioner juga untuk melindungi mereka dari hal-hal yang tidak diinginkan di kemudian hari.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

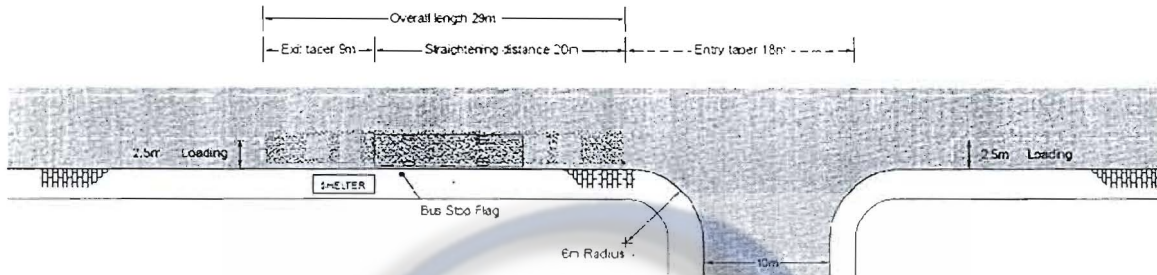
Setelah dilakukan proses pengumpulan data melalui metode kuesioner maupun wawancara diperoleh hasil yang cukup mengejutkan dimana sebanyak 72% dari kategori supir bis dan 58% dari kategori mahasiswa mengatakan bahwa sebagian besar lokasi bus stop ini kurang ideal dari sudut pandang keselamatan dan kenyamanan baik bagi pengemudi maupun penggunanya. Hal yang mendasar dari hasil pengumpulan data ini adalah bahwa hal-hal yang dianggap sangat perlu penanganan secepatnya adalah berkaitan dengan penataan ulang lokasi-lokasi tertentu untuk bus stop ini, karena menurut 61% responden dari kalangan mahasiswa menyebutkan bahwa ada titik tertentu yang sebenarnya merupakan konsentrasi kegiatan mahasiswa namun tidak terdapat bus stop, sedangkan di tempat lainnya yang cenderung sepi kegiatan mahasiswa terdapat bus stop, sehingga mahasiswa harus berjalan kaki dengan jarak yang relatif cukup jauh untuk menjangkau bus stop terdekat. Berkaitan dengan penataan ulang ini, Quadrifoglio dkk. (2007) dan Havenhand (2007) mengatakan bahwa mengubah layout yang sudah jadi memerlukan biaya yang besar dan juga waktu yang cukup lama, alangkah baiknya apabila dilakukan pengaturan jadwal kedatangan bis disertai dengan studi khusus mengenai rasio ideal antara jumlah armada yang seharusnya dengan jumlah penggunaannya. Sedangkan Savelsbergh dan Sol (2005) mengatakan bahwa permasalahan utama dalam angkutan massal khususnya yang tidak berbayar adalah antusiasme pengguna yang terkadang tidak diikuti oleh ketertiban pengguna itu sendiri, sehingga adakalanya terjadi penumpukan penumpang pada waktu-waktu tertentu yang sebenarnya dapat dihindari apabila pengguna memiliki agenda dan jadwal kegiatan yang baik dan selalu dipatuhinya. Hasil dari pengumpulan data apabila dibandingkan dengan dua penelitian sebelumnya dapat dikatakan bahwa faktor manusia sebagai pengguna juga besar peranannya dalam hal ini, sehingga tidak bisa serta merta menyalahkan penyedia fasilitas saja. Apabila kembali kepada permasalahan semula yaitu masalah potensi bahaya yang mungkin akan timbul karena penempatan lokasi bus stop ini, hasil pengumpulan data menunjukkan bahwa lokasi bus stop B06 (Yusof Ishak House) adalah lokasi yang dianggap oleh 88% responden baik dari kategori supir bis maupun mahasiswa merupakan titik yang paling berbahaya dan perlu secepatnya penanganan dari pihak manajemen NUS. Salah satu masukan dari responden adalah dengan menggeser lokasi bus stop tersebut agar tidak terlalu dekat dengan belokan (dengan kondisi jalan menanjak). Bus Priority Team (2006) telah memberikan berbagai ulasan mengenai desain bus stop yang ideal untuk berbagai kondisi jalan maupun jenis bis yang digunakan. Gambar 1 menunjukkan kondisi sebagian besar desain bus stop di NUS. Sedangkan gambar 2 sebenarnya merupakan desain ideal untuk suatu bus stop, karena memberikan ruang khusus untuk bis berhenti sehingga kecil kemungkinan mengganggu pengguna jalan lainnya. Desain yang ditunjukkan pada gambar 2 banyak ditemui di lingkungan NUS, namun walaupun telah menggunakan desain tersebut masalah utama yang kerap terjadi adalah masih tingginya angka antrian bis pada bus stop tertentu (khususnya dekat dengan Faculty of Medicine, National University Hospital, Central Library, dan Computer Center). Sedangkan gambar 3 menunjukkan desain bus stop yang dekat dengan belokan namun untuk kondisi jalan yang datar, hal ini tidak dapat diterapkan secara langsung di lingkungan NUS yang memiliki kontur tanah berbukit-bukit.



Gambar 1. Alternatif I untuk Rigid Bus (Bus Priority Team, 2006)



Gambar 2. Alternatif 2 untuk Rigid Bus (Bus Priority Team, 2006)



Gambar 3. Alternatif 3 untuk Rigid Bus (Bus Priority Team, 2006)

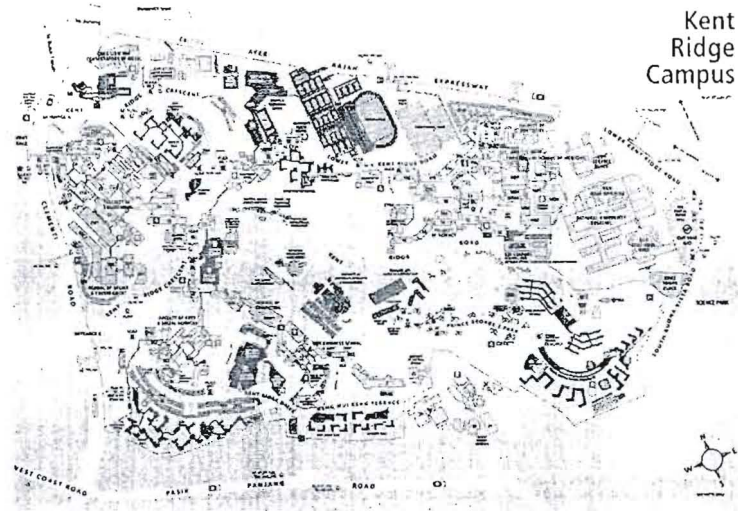
#### 4. KESIMPULAN

Setelah dilakukan observasi awal dan juga hasil pengumpulan data melalui kuesioner dan wawancara dapat diambil beberapa kesimpulan diantaranya (1) lokasi yang sangat mendesak untuk ditata ulang terdapat pada B06 Yusof Ishak House, (2) desain yang paling cocok untuk kondisi di NUS adalah ditunjukkan pada gambar 2., (3) pengaturan ulang jadwal kedatangan bus juga akan sangat membantu mengurai konsentrasi calon pengguna pada satu titik bus stop saja, hal ini akan sangat berkorelasi dengan Bidang Akademik masing-masing Fakultas dalam hal pengaturan jadwal perkuliahan dan kegiatan akademis lainnya, (4) perubahan radikal dengan memindahkan semua lokasi bus stop yang dinilai mengandung potensi bahaya tinggi sangatlah tidak dianjurkan, karena selain akan memakan biaya yang tinggi dan waktu yang lama juga perlu dilakukan kaji ulang yang lebih mendalam, artinya tidak hanya mengandalkan opini dari sejumlah kecil mahasiswa saja, namun perlu dilakukan penelitian yang mendalam sehingga data yang terkumpul lalu dilakukan analisis serta menghasilkan sebuah solusi yang memang merepresentasikan kebutuhan sebagian besar pengguna *internal shuttle bus* (ISB) NUS ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bus Priority Team, Accessible bus stop design guidance, January 2006
- [2] Ceder, A., Y.B. Yim. 2002. Integrated Smart Feeder/Shuttle Bus Service, UCB PATH Program publication.
- [3] Havenhand, P., Design Guidelines for Bus Stops in Greater Manchester, 2007
- [4] Quadrifoglio, L. Dessouky, M.M., & Palmer, K., An insertion heuristic for scheduling Mobility Allowance Shuttle Transit (MAST) services, *Journal of Scheduling* (2007) 10:25–40, Springer Science+Business Media
- [5] Savelsbergh, M.W.P., and M. Sol. 1995. The general pickup and delivery problem. *Transportation Science*: 17–29.
- [6] Yim, Y.B., & Ceder, A., Smart Feeder/Shuttle Bus Service: Consumer Research and Design, *Journal of Public Transportation*, Vol. 9, No. 1, 2006

LAMPIRAN



Gambar4. Peta Lokasi Kampus NUS Kent Ridge (sumber: <http://nus.edu.sg>)



Gambar5. Salah Satu Jenis Shuttle Bus di NUS (sumber: <http://sgforum.com>)



Gambar 6. Salah Satu Bus Stop di NUS (sumber: [http:// nuspe.blogspot.com](http://nuspe.blogspot.com))