



YayasanPeguruan“ Cikini “
INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

Jl. Moh. Kahfi II BhumiSrengseng Indah, Jagakarsa Jakarta Selatan 12640
Telp. (021) 7270091, 787 5450 Fax. (021) 787 4964.

SURAT PENUGASAN TENAGA PENDIDIK

Nomor 089 / 03.1 – G / III / 2020

SEMESTER **GENAP**, TAHUN AKADEMIK 2019/2020

N a m a	: Ariman, Jr., MT.	Status Pegawai	: Edukatif Tetap			
NIK	: 1961010	Program Studi	: Elektro			
Jabatan Akademik	: Asisten Ahli					
Bidang	Perincian Kegiatan	Tempat	Jam / Minggu	Kredit (sks)	Keterangan	
I PENDIDIKAN Dan PENGAJARAN	MENGAJAR DI KELAS (KULIAH / RESPONSI DAN LABORATORIUM)					
	1. Teknik Digital (D3)			2	Rabu, 08:00-09:40	
	2. Elektronika II (D3)			2	Senin, 08:00-09:40	
	3. Teknik Digital (D3) (Kls S),			2	Kamis, 19:00-20:40	
	4. Elektronika II (D3) (Kls S)			2	Kamis, 17:00-18:40	
	5. Kapita Selektta (S1) (Kls A)			2	Sabtu, 13:00-14:40	
	6.					
	7.					
	8. Membimbing Tugas Akhir				1	
	9. Membimbing Kerja Praktek				1	
	10. Dosen Menguji Tugas Akhir				1	
11. Membimbing Disain Mesin Peralatan Listrik						
II PENELITIAN	1. Penelitian Ilmiah			1		
	2. Penulisan Karya Ilmiah			1		
	3. Penulisan Diktat Kuliah					
	4. Menerjemahkan Buku					
	5. Pembuatan Rancangan Teknologi					
	6. Pembuatan Rancangan & Karya Pertunjukan					
III PENGABDIAN DAN MASYARAKAT	1. Menduduki Jabatan di Pemerintahan					
	2. Pengembangan Hasil Pendidikan Dan Penelitian					
	3. Memberikan Penyuluhan/Pelatihan/Ceramah pada masyarakat					
	4. Memberikan Pelayanan Kepada Masyarakat Umum					
	5. Menulis Karya Pengabdian Pada Masyarakat yang tidak dipublikasikan					
	6. Komersial / Kesepakatan					
IV UNSUR-UNSUR PENUNJANG	1. Jabatan Struktural Ka. Program Studi Teknik Industri					
	2. Penasehat Akademik			1		
	3. Berperan serta aktif dalam pertemuan ilmiah / seminar					
	4. Pengembangan program kuliah / Kelompok Ilmu Elektro					
	5. Menjadi anggota panitia / Badan pada suatu Perguruan Tinggi					
	6. Menjadi anggota Badan Lembaga Pemerintah					
	7. Menjadi Anggota Organisasi Profesi					
	8. Mewakili PT / Lembaga Pemerintah duduk dalam Panitia antar Lembaga					
	9. Menjadi Anggota Delegasi Nasional ke Parlemen – Parlemen Internasional					
Jumlah Total				16		
Kepada yang bersangkutan akan diberikan gaji / honorarium sesuai dengan peraturan penggajian yang berlaku di Institut Sains Dan Teknologi Nasional Penugasan ini berlaku dari tanggal 2 Maret 2020 sampai dengan tanggal 31 Agustus 2020						
<p>Jakarta, 2 Maret 2020 Dekan, (Ir. Rifki Dermawan, MT.)</p>						

- Tembusan :
1. Ka. Biro Sumber Daya – ISTN
 2. Ka. Biro Akademik – ISTN
 3. Ka. Biro Keuangan – ISTN
 4. Ka. Program Studi Teknik Elektro
 5. Peringgal



Live Webinar

Pengabdian Pada Masyarakat

Pembicara & Topik

Gratis
UNTUK UMUM



SELASA, 18 AGUSTUS 2020
JAM: 10.00-12.00 WIB

FREE E-SERTIFIKAT
UNTUK 100 PESERTA

Dr. Ir. Agus Sofwan, M.Eng, IPM, HAEI
Dekan FTI ISTN Jakarta 2012- 2016

SOSIALISASI SERTIFIKASI DALAM PEKERJAAN KETEKNIKAN



RABU, 19 AGUSTUS 2020
JAM: 10.00-12.00 WIB

Ir. Mohammad Hamdani, M.Eng
Direktur Akademik ISTN 2019 - 2020

*SOSIALISASI SISTEM PEMBELAJARAN BIDANG TEKNIK
DI MASA PANDEMI*



KAMIS, 20 AGUSTUS 2020
JAM: 10.00-12.00 WIB

1

Ir. Ariman, MT
Dosen Teknik elektro ISTN

*PENINGKATAN KUALITAS SISTEM KOMUNIKASI DI MASA
PANDEMI BAGI MASYARAKAT*

2

Ir. Fivit Marwita, MT
Dosen Teknik elektro ISTN

SOSIALISASI PENDETEKSIAN VIRUS BERBASIS SENSORIK

Host

LINK PENDAFTARAN

bit.ly/ELEKISTN*

Ir. Surya Alimsyah, MT
Dosen Teknik Elektro ISTN

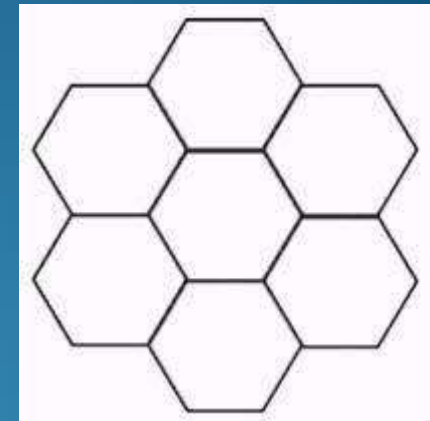


CP:081382299894 (WA ONLY)

*Link/kode google meet akan dibagikan melalui email



Peningkatan Kualitas Sistem Komunikasi di Masa Pandemi Bagi Masyarakat



Di Presentasikan oleh :
Ariman ST.MT

Jakarta. 20 Agustus 2020

Latar Belakang

- Melatarbelakangi peraturan-peraturan pendidikan oleh pemerintah menyangkut perubahan cara pebelajaran.
- Dengan diharuskannya sistem belajar mengajar dimasa pandemi ini melalui pembelajaran on-line maka diperlukan jaring komunikasi yang baik dan handal.
- Sistem online menggunakan telepon selular merupakan cara komunikasi interaktif relatif baik.
- Dalam pelaksanaannya mengalami kendala dari berbagai hal, yang akan difokuskan permasalahan kesulitan sinyal selular yang cukup kuat untuk dapat terlaksananya pembelajaran online.

Maksud & Tujuan

- Dilakukan kajian permasalahan menyangkut letak geografis.
- Melakukan studi literatur mengenai teknologi selular.
- Melakukan studi literatur mengenai WiFi.
- Menerapkan metode sistem yang dapat digunakankan pada daerah pedesaan yang kesulitan mendapatkan sinyal selular.

Peraturan perundangan Pemerintah

1. Undang-Undang Nomor 4 Tahun 1984 tentang Wabah Penyakit Menular
2. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional
3. Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan
4. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi
5. Peraturan Pemerintah Nomor 40 Tahun 1991 tentang Penanggulangan Wabah Penyakit Menular
6. Peraturan Pemerintah Nomor 4 tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi
7. Peraturan Presiden Nomor 82 Tahun 2019 tentang Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

Lanjut....

8. Keputusan Presiden Nomor 12 tahun 2020 tentang Penetapan Bencana Non Alam Penyebaran Corona Virus Disease 2019 (Covid-19) sebagai bencana Nasional
9. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 45 Tahun 2019 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
10. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi
11. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2020 tentang Pendirian, Perubahan, Pembubaran Perguruan Tinggi Negeri, dan Pendirian, Perubahan, Pencabutan Izin Perguruan Tinggi Swasta.
12. Keputusan Bersama 4 Menteri Nomor 01/KB/2020 tanggal 15 Juni 2020 tentang Panduan Penyelenggaraan Pembelajaran pada Tahun Ajaran 2020/2021 dan Tahun Akademik 2020/2021 di Masa Pandemi Corona Virus Disease (Covid-19)

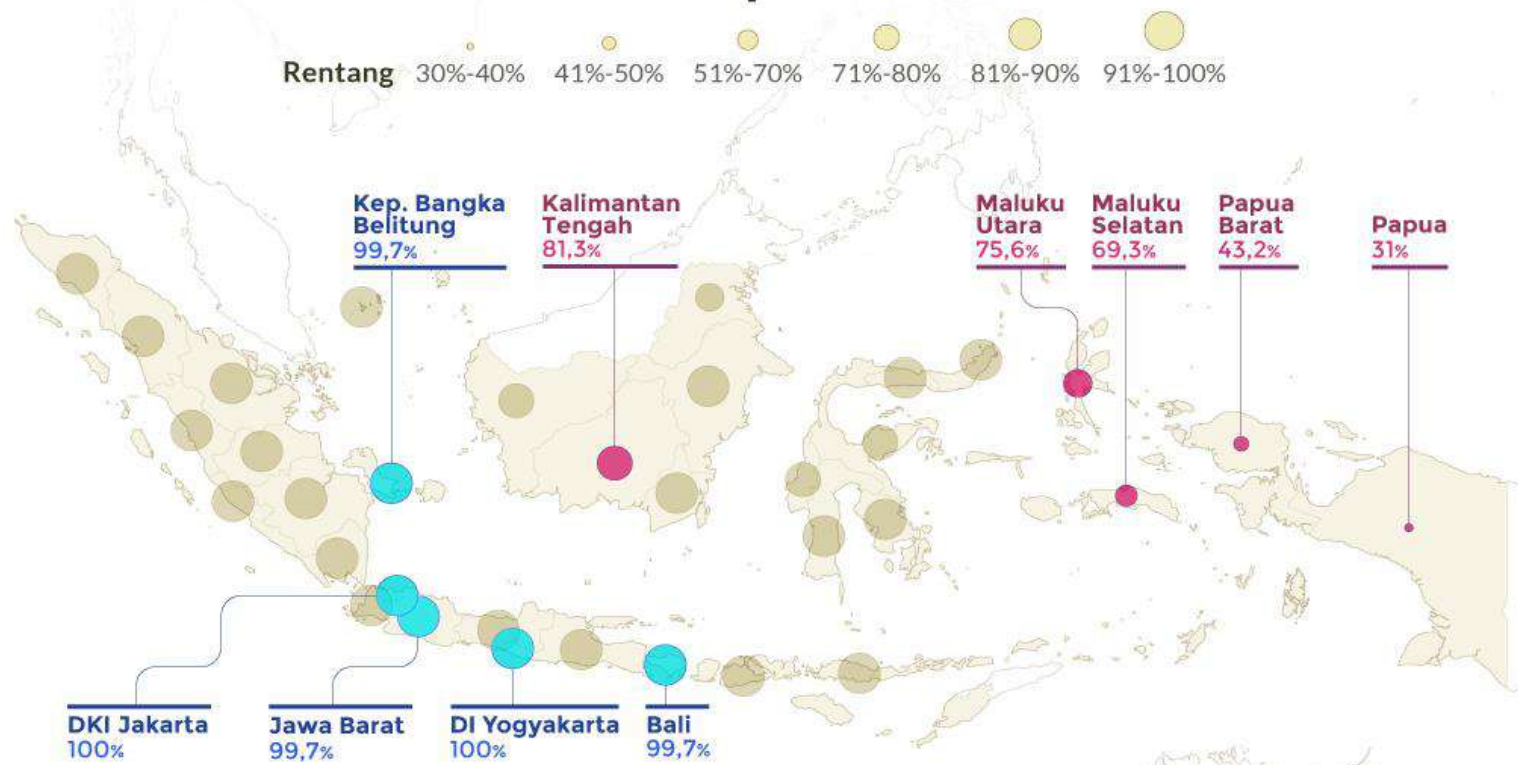
Faktor kualitas

- Jauh dekatnya pancaran gelombang radio ditentukan oleh beberapa faktor, antara lain :
 - Power output,
 - Performa antenna,
 - Medan lapangan.
- Semakin besar power yang dipancarkan, semakin besar gain antenanya, semakin jauh pula jangkauan transmisinya.

Penyebab Blank Spot :

- Kondisi geografis
- Faktor cuaca

Signal coverage berdasarkan provinsi, 2014



• Signal coverage adalah persentase desa/kelurahan yang memperoleh sinyal 2g, 3g, dan 4g.
Sumber: Statistik Telekomunikasi 2017 (diolah)

Sebaran Sinyal Cellular di Indonesia

PETA SEBARAN SINYAL SELULER (TAHUN 2017)

BAKT



Note: Luas Pemukiman di Indonesia : **44.565** Km²
Jumlah Desa/Kelurahan : **83.218**

Luas total wilayah Indonesia adalah 7,81 juta km² yang terdiri dari 2,01 juta km² daratan, 3,25 juta km² lautan, dan 2,55 juta km² Zona Ekonomi Eksklusif (ZEE).

Kontur daerah

- Kontur adalah garis khayal yang menghubungkan titik-titik dengan ketinggian yang sama.
- Pada software ArcMap terdapat tool contour untuk membuat garis kontur dengan data ketinggian yang dimiliki.
- Earth explorer : <https://earthexplorer.usgs.gov/>
- Perangkat Lunak ArcMAP 10.6.1

Ketinggian antena

- Pemerintah mengatur jarak aman untuk radiasi, jarak minimum menara BTS dari perumahan, luas minimum lahan, standar konstruksi dan hal-hal teknis maupun nonteknis lainnya.
- Direktorat Jenderal Pos dan Telekomunikasi telah mengadakan pertemuan dengan Dinas Pekerjaan Umum, pemerintah daerah, operator dan vendor untuk menyepakati rancangan draf.

Tabel Ketinggian Antena BTS terhadap Pemukiman, Industri & Komersil

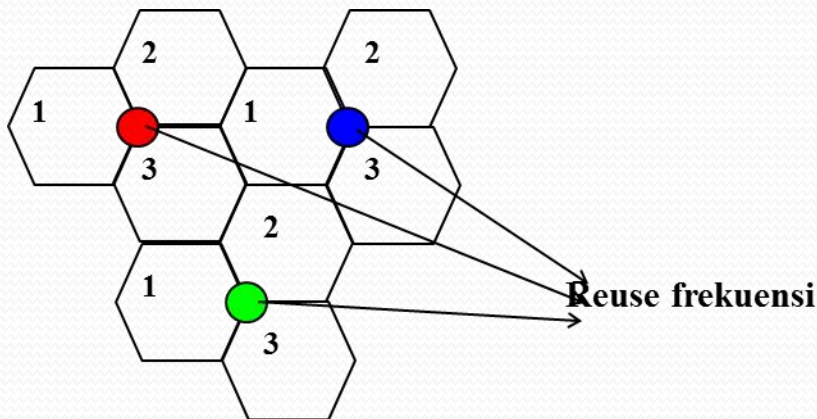
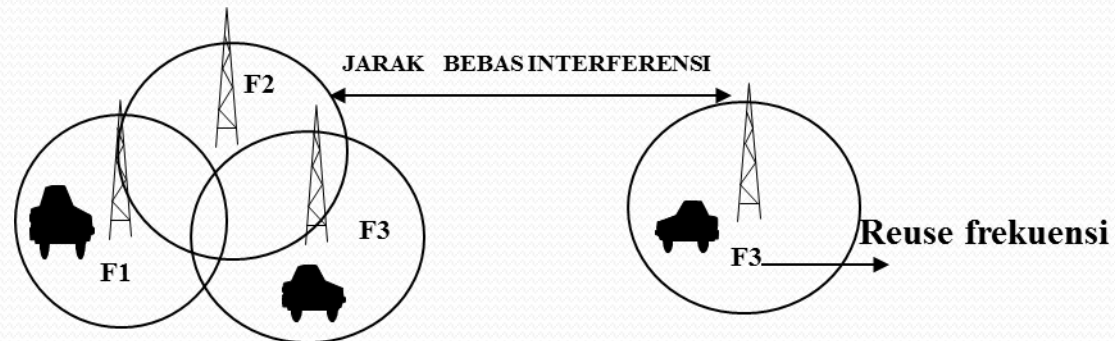
No	Tinggi Antena (meter)	Jarak dari Antena ke Pemukiman (meter)	Jarak dari antena ke daerah industri (meter)	Jarak dari antena ke daerah Komersil (meter)
1	45	20	5	10
3	> 45	30	10	15

Parameter dasar Sistem komunikasi bergerak

- Frekwensi Reuse
- Konsep Hand Off

Frequency Reuse.

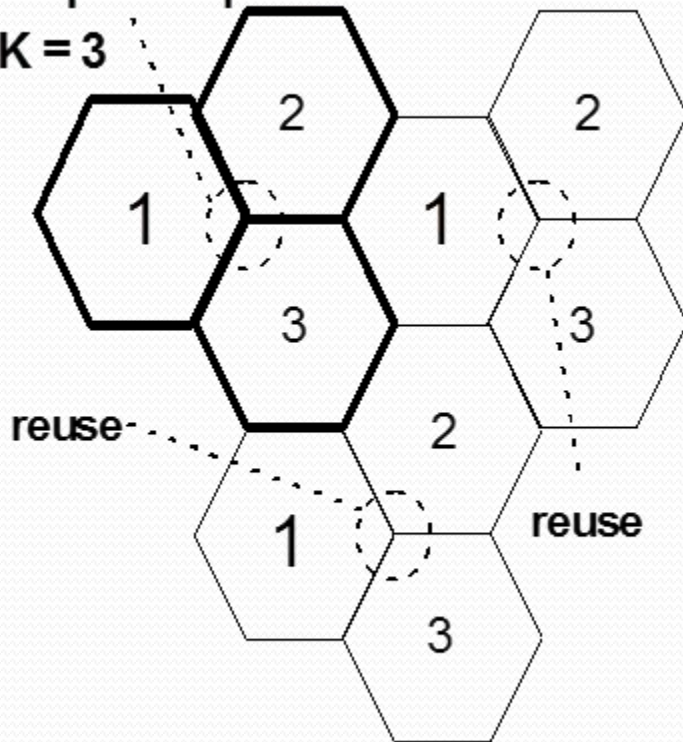
- Definisi : Penggunaan kembali frekuensi yang sama pada area yang berbeda di luar jangkauan batas bebas interferensinya



Frequency Reuse dan Patern kluster

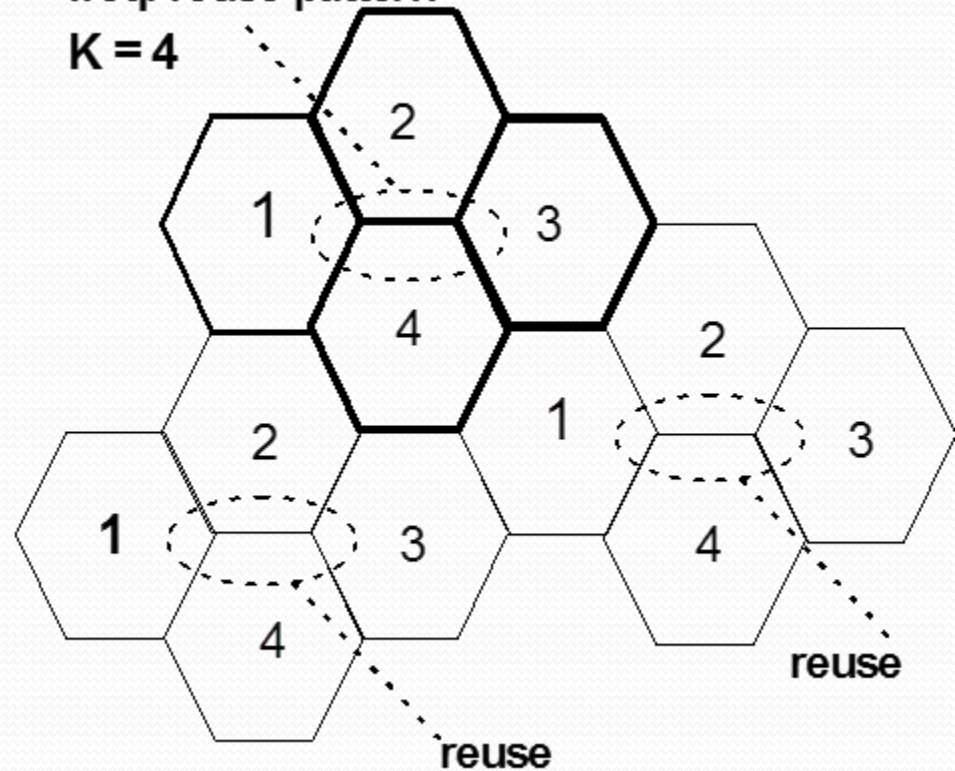
freq. reuse pattern / cluster

$K = 3$



freq. reuse pattern

$K = 4$



Latar Belakang Frequency Reuse.

- Keterbatasan alokasi frekuensi
- Keterbatasan area cakupan cell (coverage area).
- Meningkatkan jumlah kanal.
- Membentuk cluster yang berisi beberapa cell.
- Co-channel interference.

Hand Off

HandOver adalah proses perpindahan kanal trafik user pada saat user aktif tanpa terjadi pemutusan hubungan dan campur tangan pengguna.

Penyebab HandOver sel :

- RF kriteria (RF Level dan Kualitas Hubungan).
- Network kriteria (masalah trafik load, O&M).

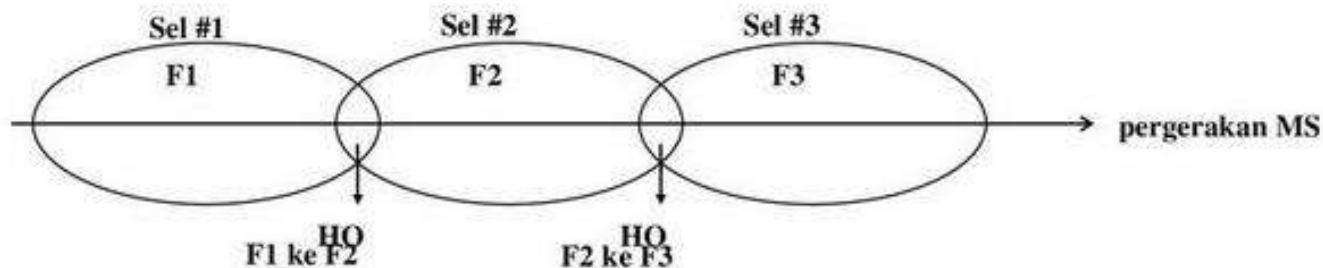
Jenis HandOver :

I. Internal HandOver (Dikendalikan oleh BSC)

1. *Intra-cell HandOver*: pemindahan hubungan ke kanal yang berbeda pada satu BTS yang sama.
2. *Inter-cell HandOver*: pemindahan hubungan antar BTS yang berbeda dalam satu BSC.

II. External HandOver (Dikendalikan oleh MSC)

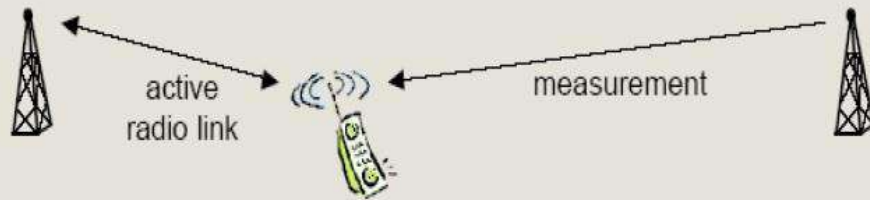
1. *MSC intra HandOver*: pemindahan hubungan yang terjadi antar BSC dalam satu MSC.
2. *MSC inter HandOver* : perpindahan hubungan yang terjadi pada 2 MSC yg berbeda.



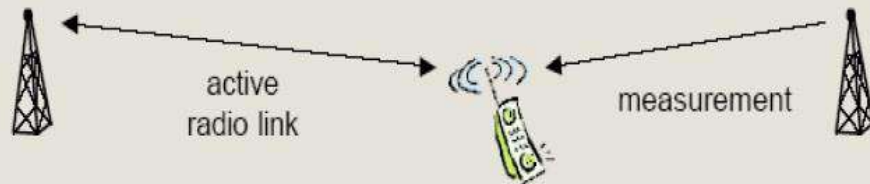
Lanjut Hand over

GSM: Handover

1. mobile measures other cells



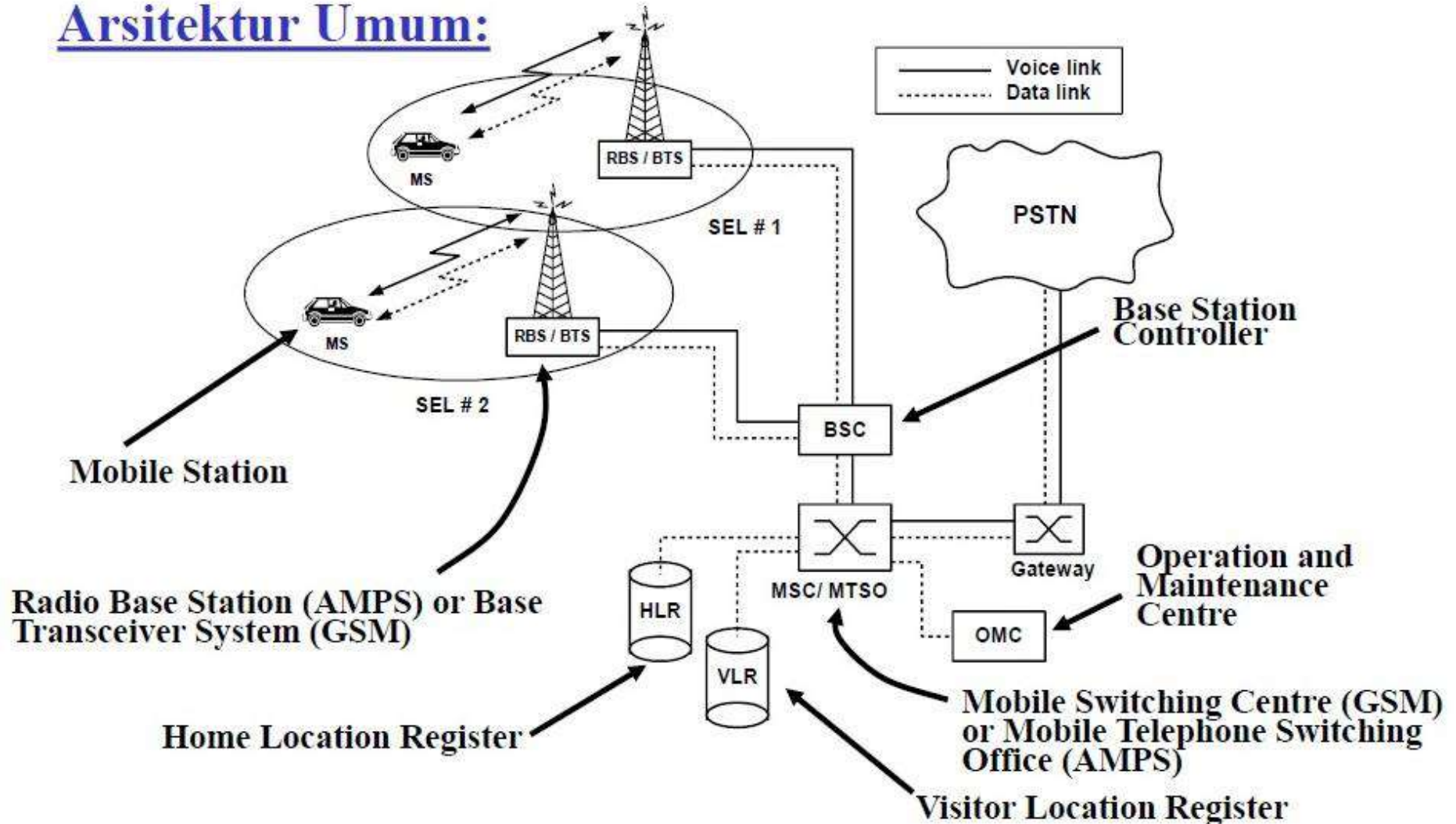
2. better cell detected, handover initiated



3. handover completed



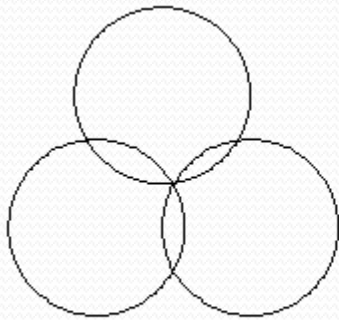
Arsitektur Umum:



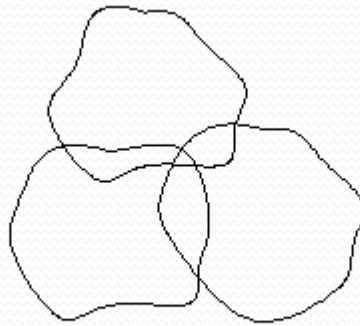
coverage area

Ukuran pembagian cell menurut cakupannya :

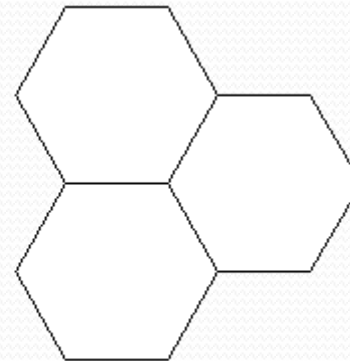
1. Makrocell (>5 km),
2. Microcell ($3- <5$ km),
3. Picocell (<1 km)



SEL IDEAL



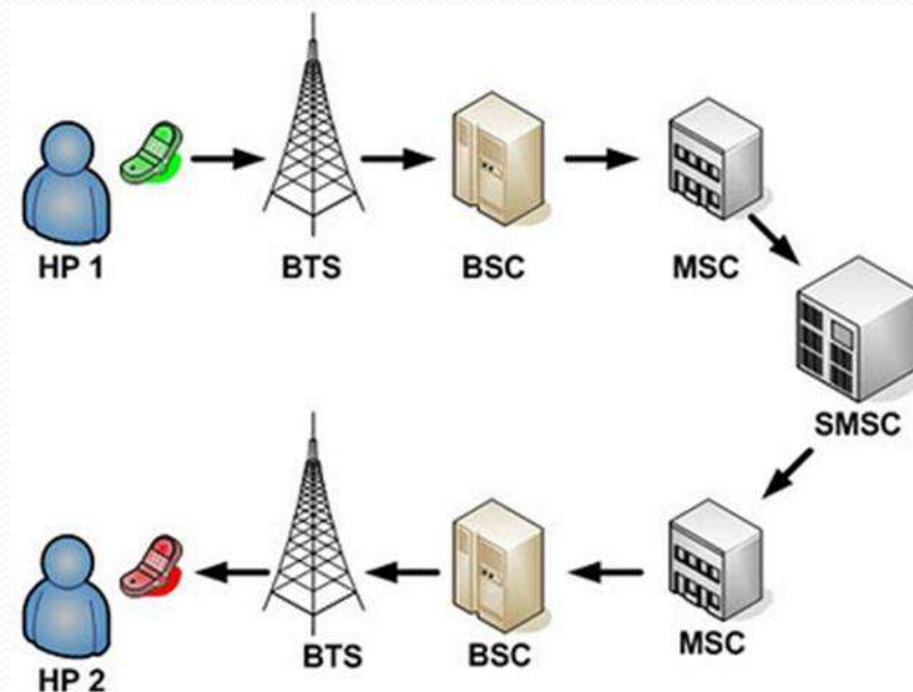
SEL REAL



SEL MODEL

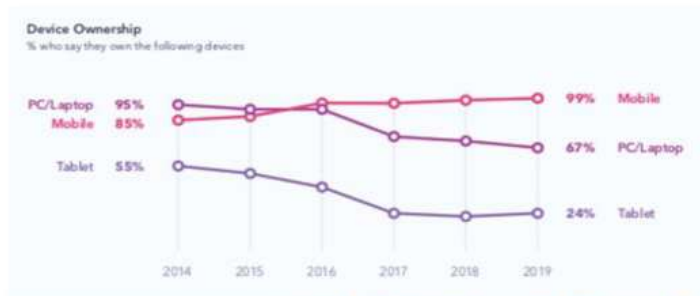
Coverage area BTS

- 1 BTS hanya 18 user dalam waktu bersamaan terdiri dari 8 Time slot untuk :
 - Menyediakan sinyal coverage (1TS)
 - Mem-book akses percakapan (1TS)
 - Menyediakan kanal percakapan (6TS)
 - Karena setiap BTS memiliki 3 sektor maka $6 \text{ TS} \times 3 = 18 \text{ TS.sektor (user)}$



Pengguna Cellular

The Rise of the Smallest Screen

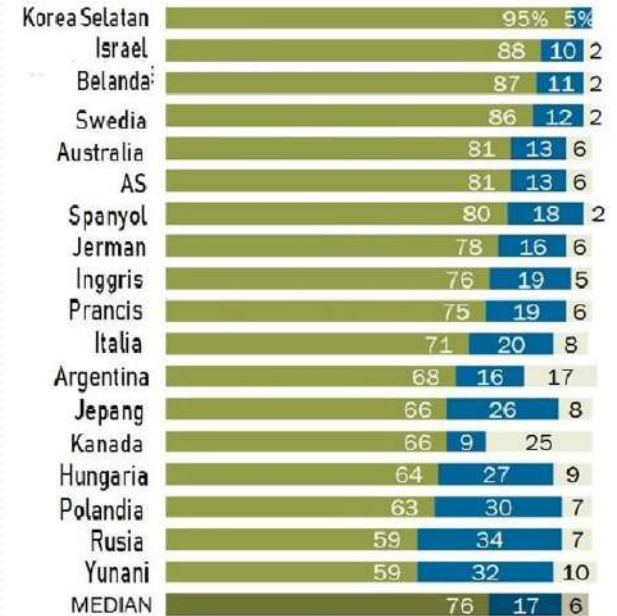


Source: Global Web Index: Indonesia Market Snapshot 2019
Mobile is the predominant device in Indonesia

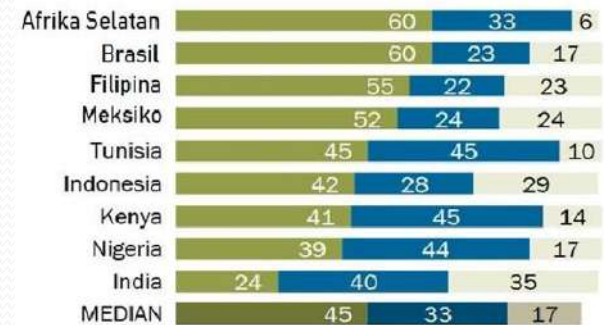
Tabel Kepemilikan Smartphone

- Smartphone
- HP biasa
- Tidak memiliki HP

Negara Maju



Negara Berkembang



Source: Spring 2018 Global Attitudes Survey, Q45 & Q46.

WiFi = WECA

- WiFi pertama kali diperkenalkan oleh lembaga sertifikasi jaringan AS, Wireless Ethernet Compatibility Alliance (WECA) pada 1997 di Atlanta.
- WiFi diperkenalkan sebagai merek konsumen untuk produk "Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) 802.11".
- Karena nama produknya yang panjang dan susah diingat, WECA mencari alternatif nama yang lebih mudah diucapkan ketimbang harus menyebut "IEEE 802.11b Direct Sequence".
- Menggandeng sebuah firma konsultasi merek, WECA akhirnya memilih nama Wi-Fi yang menurut mereka lebih ramah di telinga.
- Sumber: Irma Budiarti

Perangkat WiFi

- WiFi booster, repeater, dan extender adalah perangkat yang memperluas jangkauan WiFi dengan menyiarkan ulang sinyal WiFi.
- Mungkin menemukan ada kalanya nama istilah digunakan secara bergantian. Namun, penting untuk dicatat bahwa perangkat ini benar-benar meningkatkan WiFi dengan berbagai cara. Perbedaan-perbedaan ini penting untuk dipertimbangkan ketika memilih perangkat yang tepat untuk kebutuhan WiFi.

Bagaimana cara kerja penguat WiFi?

WiFi booster adalah perangkat yang menyiarkan ulang sinyal nirkabel dari jaringan nirkabel yang ada ke area lokal lainnya.

Cara kerja penguat :

Tergantung pada fungsi pengguna WiFi digunakan sebagai pengguna WiFi atau memper luas jangkauan WiFi, karena perangkat ini adalah dua jenis penguat WiFi yang berbeda.

Cara kerja repeater WiFi?

Pengulang WiFi bekerja sama dengan cara perangkat yang terhubung bekerja, mereka menyertakan teknologi nirkabel yang sama. WiFi repeater terhubung secara nirkabel ke jaringan, menerima sinyal nirkabel dari router dan kemudian mengulangi sinyal tersebut ke area baru, memperluas jangkauan WiFi. Ini berarti dapat menginstal repeater WiFi di mana saja, pada umumnya yang terbaik adalah meletakkannya di tengah-tengah antara lokasi router dan lokasi sinyal WiFi yang lemah. WiFi repeater akan terhubung ke router dan perangkat secara bersamaan, yang sebenarnya memotong bandwidth yang tersedia menjadi dua.

Bagaimana cara kerja WiFi Extenders

WiFi Extender berfungsi dengan menghubungkan secara fisik ke jaringan melalui koneksi wireless atau kabel seperti Ethernet, menawarkan kecepatan yang jauh lebih cepat dan jangkauan yang lebih kuat.

Perangkat ini menerima sinyal kabel dan mengubahnya menjadi sinyal nirkabel yang kuat untuk dikirim ke area lain, yang pada dasarnya bertindak sebagai router nirkabel lain.

Oleh karena itu membuat jaringan yang berbeda untuk mengirimkan jangkauan, yang berarti dapat beroperasi pada frekuensi yang berbeda dari router yang ada. Walaupun menciptakan lebih sedikit gangguan dan bahkan dapat memungkinkan perangkat untuk beroperasi di band yang berbeda sehingga meningkatkan kinerjanya.

Perkembangan standard W-LAN

No	Tahun	Standard	Frekwensi Kerja (GHz)	Kecepatan transfer bandwidth (Mbps)
1	1997	IEEE 802.11	2,4	2
2	1999	IEEE 802.11a	5	54
3	2000	IEEE 802.b	2,4	11
4	2003	IEEE 802.11b	2,4	54
5	2009	IEEE 802.11n	2,4 & 5	54 ... 600
6	2013	IEEE 802.1ac	5 , 80 Mhz, & 160 Mhz	54 ... 600

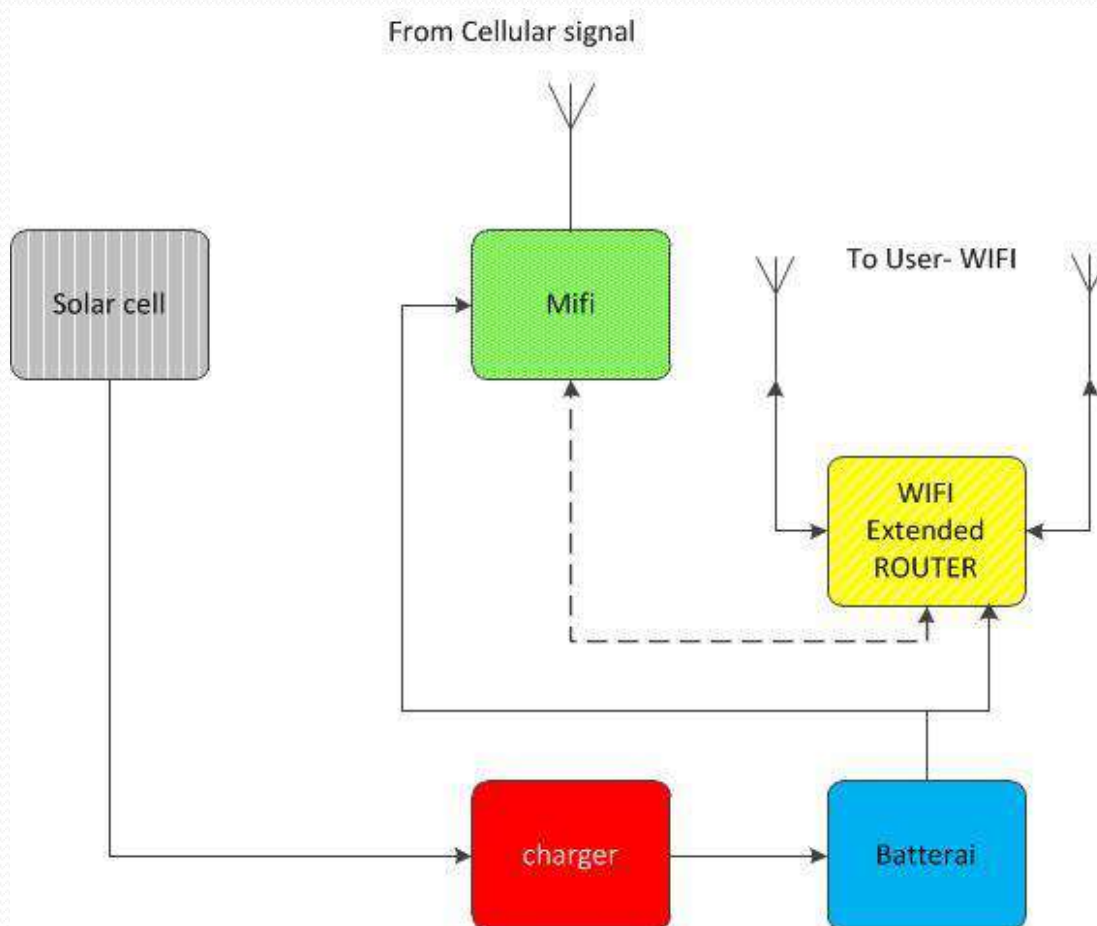
Celular Vs WiFi

No	Cellular	WiFi
1	Komunikasi suara & data	Komunikasi Suara & data
2	Menggunakan BTS sebagai pengatur jaring komunikasi	Memakai Hot Spot sebagai "multiplex" komunikasi
3	Jarak jangkauan jauh	Jarak jangkauan tergantung antena dan power perangkat.
4	Umumnya memakai antena sektoral	Memakai antena omni-directional atau directional
5	Ketinggian antena memakai tower	Ketinggian antena cukup dengan tiang 2 stack (8 meter)
6	Dapat langsung terhubung ke internet	Internet di dapat dari peralatan yang terhubung dengan perangkat selular.
7	Radius 30 km	Radius 30 m

MIFI = Mobile WiFi

- MiFi merupakan sebuah perangkat wireless router yang memiliki sim card cellular.
- Dapat digunakan sebagai WiFi Hotspot.
- Berfungsi sama dengan tethering pada handphone.
- Tethering adalah memanfaatkan sebuah perangkat untuk mengakses internet dalam perangkat seperti smartphone atau komputer.
- Dari menyambungkannya ke jaringan Wi-Fi, bluetooth serta menggunakan kabel USB. Istilah ini sering digunakan pada jangkauan area terbatas (radius 10 meter) dan jumlah perangkat yang terbatas.
- *Hotspot* sendiri memiliki arti penyedia akses internet yang terkoneksi tanpa kabel (*wireless*) untuk perangkat *smartphone*, PC atau *laptop*.

Blok Diagram Sistem Komunikasi dengan WIFI



Sistem kerja :

- Sinyal Cellular diterima oleh antena Mobile WiFi (MIFI). Sumber daya berasal dari baterai yang dapat di isi ulang. Baterai tersebut di isi dari alat charger yang sumber daya dari solar cell. Charger bekerja secara otomatis, bila baterai kosong atau penuh.
- Sinyal output dari Mifi berupa sinyal data wireless, kemudian di pancarkan dan diterima oleh wifi extended router. Sumber daya dari wifi extended router di peroleh dari baterai yang digunakan bersama dengan Mifi.
- Pengguna mendapatkan User name dan pass word dari wifi extended router yang dapat diset. User yang dapat dikonesi dapat mencapai 64 user dengan kecepatan transfer 300 MBps (sesuai spec alat).
- Penempatan di atas tiang adalah solar cell dan MiFi, sedangkan di bawah panel tiang perangkat charger, baterai dan wifi extended router.

Penutup

- Sistem komunikasi bergerak diselenggarakan oleh povidder dari swasta terdiri dari Telkomsel, Indosat Ooredoo, 3 Indonesia, Axis dan Smartfren
- Memodifikasi sistem komunikasi bergerak tidak memungkinkan karena ada regulasi yang melindungi.
- Solusi yang masih dapat dilakukan dengan membuat sistem komunikasi data pada sistem wifi.
- Metoda inovasi salah satunya dapat dilakukan dengan sistem wifi, dengan mobile wifi (MiFi).
- Mobile wifi masih menggunakan satu nomor handphone sebagai “gateway sinyal internet” agar wifi dapat terhubung dengan user.
- Diharapkan dengan sistem wifi yang dibangun dapat menjadi salah satu solusi mengatasi kesulitan masyarakat daerah dalam mengakses inernet dan meningkatkan kualitas komunikasi internet.

Terimakasih



SERTIFIKAT

NO:152/03.1-G/VIII/20



Diberikan kepada:

Ariman, ST., MT.

4

Atas partisipasinya sebagai PEMBICARA pada kegiatan Pengabdian Pada Masyarakat oleh Prodi Teknik Elektro ISTN dalam bentuk Webinar dengan tema “Peningkatan Kualitas Sistem Komunikasi di Masa Pandemi Bagi Masyarakat” dan “Sosialisasi Pendeteksian Virus Berbaris Sensorik” pada 20 Agustus 2020

Fakultas Teknologi Industri ISTN

Dekan

(Ir. Iwan Hernawan, MT.)