

## ANALISA HASIL SIMULASI DISTANCE-BASED LOCATION UPDATE UNTUK JARINGAN PCS

Nn<sup>1</sup>, Nurain Silalahi Mt ; Nachwan Mufti A St<sup>2, 3</sup>

<sup>1</sup>Teknik Telekomunikasi, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom

---

**Abstrak**

**Kata Kunci :**

---

**Abstract**

**Keywords :**

---



Telkom  
University

## BAB I PENDAHULUAN

### 1. 1 Latar Belakang

Teknologi komunikasi tanpa kabel (*wireless*) berkembang seiring dengan bertambahnya tahun. PCS adalah konsep komunikasi mobile yang tinggi yang mirip dengan konsep yang dipakai pada sistem seluler di beberapa hal. Misalnya sistem seluler mempunyai diameter sel (*base stations*) sampai beberapa kilometer, PCS menggunakan jumlah sel yang lebih banyak dengan radius yang lebih kecil (mikro sel). Karena PCS dikembangkan dari teknologi digital, ini akan dengan mudah *handle* data, message, paging dan layanan multimedia.

Akibat dari ukuran sel yang kecil maka semakin banyak sel yang dilewati oleh user bergerak. Perpindahan sel yang dialami oleh user harus diketahui oleh system agar nantinya proses untuk melacak (*tracking*) posisi user dapat berjalan dengan efisien. Maka dari itu manajemen lokasi sangat dibutuhkan dalam teknologi ini.

Strategi melacak (*tracking*) yang dipelajari ada 2 yaitu:

#### 1. *Never Update*

User tidak pernah melapor (mengupdate) lokasi dimana ia berada jadi system harus mencari keseluruhan jaringan pelanggan jika ada suatu *set-up incoming call*.

#### 2. *Always Update*

Jaringan secara kontinu melacak keberadaan dari user.

Pada tugas akhir ini akan diperkenalkan suatu strategi update lokasi gabungan, dimana user tidak harus mengupdate (melapor) lokasinya secara terus menerus dan jika ada suatu panggilan maka system akan mencari hanya ke beberapa sel saja. Strategi gabungan mempunyai dua jenis metode yaitu metode statik dan dinamik. Metode statik merupakan metode dimana ukuran dari suatu area lokasi sudah

ditetapkan sehingga system menentukan kapan user melakukan pelaporan lokasinya (location update). Pada metode dinamik, pelaporan lokasi ditentukan juga oleh pola kelakuan user, sehingga user sendiri yang menentukan kapan dan dimana ia harus men-update lokasinya.

## 1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah memaparkan suatu strategi location updating dinamik berdasarkan jarak (*Distance*). Tujuannya adalah menemukan suatu batas ambang (*threshold*) jarak dari sel terakhir lokasi mutakhir agar proses pensinyalan antara *location updating* dan *paging* mencapai titik optimal dalam system.

## 1.3 Perumusan Masalah

Proses pelacakan/tracking yang melibatkan proses pensinyalan tentunya memegang peranan yang sangat penting dalam komunikasi wireless dikarenakan sumber daya wireless yang terbatas. Poin penting dalam tugas akhir ini yaitu:

1. Faktor-faktor apa yang mempengaruhi dinamik location updating yang berdasarkan jarak (*distance*)?
2. Berapakah nilai *threshold* yang dipakai agar didapatkan beban total yang optimal?
3. Bagaimana perbandingan dinamik location updating berdasarkan *timer*, *movement*, dan *distance*?

## 1.4 Pembatasan Masalah

Dalam penulisan tugas akhir ini, mengingat permasalahan sangat luas maka penelitian ini akan dibatasi sebagai berikut:

- Tidak dibahas mengenai beban pensinyalan *handover* dan *call setup*
- MS berada dalam kondisi attach (siap menerima panggilan)

- Konfigurasi sel yang digunakan adalah bentuk sel hexagonal ideal dan homogen
- Parameter-parameter unjuk kerja yang akan diukur antara lain yaitu variasi:
  - a. Nilai batas ambang jarak(*Threshold*)
  - b. Radius sel
  - c. Kecepatan MS
  - d. Banyaknya panggilan datang(*incoming call*)

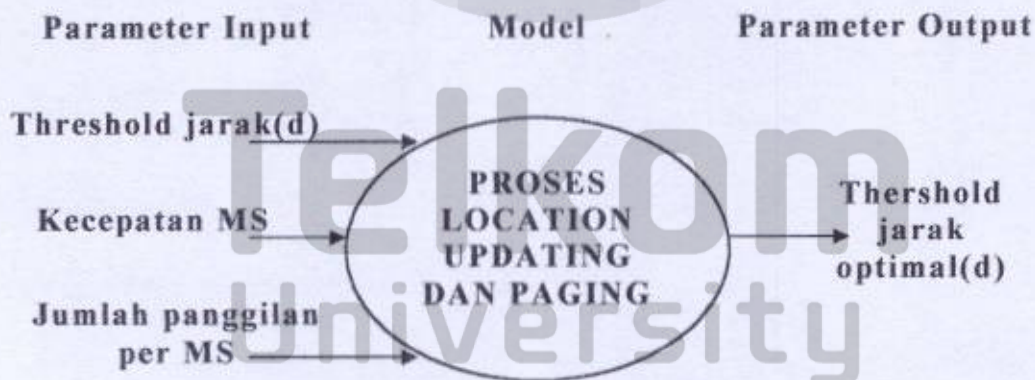
### 1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penulisan ini adalah sebagai berikut :

1. *Verifikatif*, yaitu dengan mengkaji ulang penelitian-penelitian terkait yang telah dilakukan sebelum penelitian ini.
2. *Eksploratif*, yaitu menggali lebih dalam dengan menganalisis model dari keadaan yang sebenarnya dan mengembangkan lebih lanjut.

### 1.6 Model Penelitian

Model penelitian digambarkan seperti gambar dibawah ini:



Gambar 1.1 Diagram Blok Model Penelitian

### 1.7 Sistematika Penulisan

Untuk sistematika penulisan tugas akhir ini, penulis membagi dalam beberapa bab, yaitu:

**BAB I : PENDAHULUAN**

Berisi latar belakang penelitian, tujuan diadakan penelitian, perumusan masalah, pembatasan masalah, metodologi dan model penelitian yang digunakan serta sistematika penulisan.

**BAB II : DASAR TEORI**

Berisikan teori-teori dasar yang dibutuhkan dalam penelitian, yaitu teori dasar pensinyalan location update dan paging pada PCS.

**BAB III : DISKRIPSI SISTEM**

Pada bab ini akan membahas algoritma Distance-Based Location Update dan parameter-parameter masukan untuk simulasi.

**BAB IV : ANALISA SIMULASI DISTANCE BASED LOCATION UPDATE**

Bab ini akan memperlihatkan hasil dari simulasi dan menganalisa hasil simulasi

**BAB V : PENUTUP**

Kesimpulan dan saran

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 KESIMPULAN

Dari hasil simulasi dan analisa yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan antara lain :

1. Faktor-faktor yang mempengaruhi kenaikan beban LU antara lain :
  - Radius sel, semakin kecil ukuran radius sel maka beban Location Update akan semakin tinggi.
  - Kecepatan MS, semakin cepat MS bergerak ( $V$  semakin tinggi) maka beban Location Update akan semakin tinggi.
  - Jumlah panggilan yang diterima (incoming call) akan mengurangi beban Location Update.
  - Semakin besar nilai threshold ( $d$ ) maka beban LU yang dihasilkan akan semakin kecil dan beban paging akan semakin besar.
2. Total Beban terkecil terjadi pada kasus Mikrosel dengan  $R = 1$  km;  $V = 30$  km/jam; Jumlah panggilan = 10 call/jam. Beban totalnya = 0.534.
3. Nilai total beban optimal didapat apabila *threshold* ( $d$ ) sama dengan 3 atau jarak minimal MS melakukan LU yaitu 5 km untuk kasus mikrosel ( $R = 1$  km) dan *threshold* ( $d$ ) sama dengan 2 atau jarak minimal melakukan LU yaitu 7.5 km untuk kasus makrosel ( $R = 2.5$ km).
4. Metode lokasi DBLU ternyata mampu mengurangi beban Location Update dan beban Paging yang terjadi sebesar 34% dibanding menggunakan metode berdasarkan kombinasi *Movement* dan *Timer*.

#### 5.2 SARAN

1. Perlu diadakan penelitian lagi mengenai skema untuk mengurangi beban Location Update dan Paging. Predictive Distance-Based merupakan alternative lain yang juga dapat digunakan untuk mengatasi dua hal tersebut.

2. Perlu dijadikan pertimbangan pengaruh traffic data karena layanan komunikasi bergerak saat ini tidak hanya terbatas oleh layanan suara saja tapi sudah berkembang layanan berbasis multimedia seperti GPRS, MMS dan yang baru-baru ini diluncurkan sebuah operator di Indonesia yaitu EDGE.



## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anna Has, "Database and Location Management Schemes for Mobile Communications," IEEE / ACM Transaction On Networking. Vol 6, No.6, December 1998.
- [2] Ben Liang and Zygmunt J. Haas, "Predictive Distance-Based Mobility Managemet for PCS Networks.," IEEE INFOCOM'99, New York, March 21-25, 1999.
- [3] Ian F. Akyildiz and Joseph S.M. Ho, " A Mobile User Location Update and Paging Mechanism Under Delay Constraints, " Broadband and Wireless Laboratory, School of Electrical and Computer Engineering, Georgia Institute of Tecnology, Atlanta.
- [4] Ian F. Akyildiz and Joseph S.M. Ho, " On Location Management for Personal Communications Networks," IEEE Communications Magazines, September 1996.
- [5] Jie Li, Hisao Kameda and Keqin Li, "Optimal Dynamic Mobility Management for PCS Networks," IEEE / ACM Transaction On Networking, Vol 8, No.3, June 2000.
- [6] Ronald E. Walpole and Raymond H. Myers, "Ilmu Peluang dan Statistika Untuk Insinyur dan Ilmuwan," Bandung:ITB. 1995
- [7] Vincent W.S. Wong and Victor C.M. Leung, " An Adaptive Disantance-Based Location Update Algorithm for Next-Generation PCS Networks," IEEE Journal On Selected Areas In Communications, Vol. 19, No.10 , October 2001.
- [8] Vincent W.S. Wong and Victor C.M. Leung, " Location Management for Next-Generation Personal Communications Networks," IEEE Network, September/October 2000.