



**MENGANALISA SEBUAH PEAPER YANG MENGGUNAKAN CLOCK
SYNCHRONIZATION FOR WIRELESS SENSOR NETWORK**



NAMA :

YENI ANGGRAINI (09011181520028)

MATA KULIAH : TEKNIK PENULISAN KARYA ILMIAH

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

JURUSAN SISTEM KOMPUTER

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

Tahun Ajaran 2016/2017

SK Kazeminezhad, A Shiri "Proposing a novel method for clock synchronization " 2015

1). IF. Akyildiz , and W. Su, "Wireless sensor networks: a survey," *jornul of computer network* , 2002, 393-422 [2]. Mengatakan bahwa” fleksibilitas, toleransi kesalahan, penginderaan yang tinggi,

Biaya yang rendah, dan karakteristik penyebaran yang cepat dari jaringan sensor membuat banyak sensor baru dan menarik untuk area aplikasi penginderaan jauh. kedepannya, berbagai area aplikasi akan

membuat jaringan sensor merupakan bagian integral dari mereka. Namun, realisasi jaringan sensor

perlu memenuhi kendala diperkenalkan oleh faktor-faktor seperti toleransi kesalahan, skalabilitas, biaya, hardware, perubahan topologi, lingkungan, dan daya.konsumsi Karena kendala ini sangat ketat dan spesifik untuk jaringan sensor, baruteknik-tekniknirkabel ad hoc jaringan yangdiperlukan”

- 1.1 E. Shih *etal.*, "Physical Layer Didorong Protocol dan Algoritma Desain Energi-Efisien Wireless Sensor Networks," *Proc. ACM MobiCom'01*, Roma, Italia, Juli 2001, pp. 272-86. Mengatakan bahwa” berbagai teknik tingkat dihirarki sistem yang memanfaatkan perangkat keras yang mendasarinya untuk menghasilkan solusi yang lebih hemat energi. Dalam beberapa kasus, mereka telah menunjukkan bagaimana untuk mengambil keuntungan dari kait dan tombol-tombol dilapisan fisik untuk membangun protokol yang lebih hemat energi dan algoritma. Dalam kasus lain, kita menunjukkan bagaimana non-idealities perangkatkeras dapat dikurangi dengan membuat hati-hati, namun protokolyang pilihan desain sederhana. Secara keseluruhan, mereka menganjurkan lapisanfisik pendekatandidorong untuk protokol dan algoritma desain untuk sensor jaringan nirkabel. Dalam rangka memenuhi tujuan sistem seumur hidup nirkabel, aplikasisensor mempertimbangkan parameter hardware sangat penting. Jika desainer protokol memperlakukanfisik lapisan sebagai kotak hitam, perancang sistem mungkin merancang protokolyangmerugikan konsumsi energy”
- 1.2 Chien, I. Elgorriaga, and C. McConaghy, “Low-Power Direct-Sequence Spread-Spectrum Modem Architecture For Distributed Wireless Sensor Networks,” *ISLPED '01*, Huntington Beach, CA, Aug. 2001 Mengatakan bahwa” daya rendah langsung-urutan menyebar-spektrum arsitektur modem untuk jaringan sensor nirkabel didistribusikan. Menggunakan 1-bit chip tingkat diferensial decoding, kompleksitas rendah dan rendah demodulator daya diimplementasikan yang sangat tidak memerlukan fase dan pelacakan frekuensikompleks loop. Selanjutnya, melalui waktu-berbagi tiga correlator serial, modem telah dilaksanakan yang mencapai pengurangan 3X dalam waktu akuisisi tapitanpa kekuasaan atau area penalti. Modem telah diimplementasikan dalam Xilinx FPGA tunggal dengankurang dari 400 CLB dan sebuah disipasi daya 33 mW di 3,3V. setara gerbang

modem adalah sekitar 8000. sensor prototipe nirkabel yang menggunakan modem diimplementasikan dalam FPGA sedang dikembangkan di Livermore. Sensor node tumpukan kompak modul yang terdiri dari MEMS frekuensi rendah, accelerometer prosesor sinyal digital, spread spectrum berbasis modem FPGA, penundaan-line RF berbasis front-end, dan Lithium. baterai Seluruh sensor simpul cocok dalam 2 x 2 x 1 form factor inci. Seperti modem daya nirkabel yang rendah cocok untuk masa depan generasi sensor nirkabel yang mungkin memiliki sensor, mikroprosesor, modem, RF front-end, dan baterai sel koin semua terintegrasi dalam waktu kurang dari 0,5 inci kubik. Dengan manajemen daya dibangun ke setiap node, diharapkan node sensor dapat hidup pada baterai sel koin selama setahun dengan asumsi total daya 5 mW di 3V dan duty cycle 0,5%.”

- 1.3 A. Sinha dan A. Chandrakasan, "Dynamic Power Management in Wireless Sensor Networks," *IEEE Design Uji Comp.*, Mar./Apr. 2001 memperoleh hasil reaseart “Penghematan energi ratio (ESR) didefinisikan sebagai rasio konsumsi energi tanpa DVS untuk konsumsi energi dengan dvs. efek pengolahan tingkat kuantisasi Karena jumlah of discrete tingkat, L , meningkat, ESR semakin dekat dengan sempurna -prediction kasus. Untuk $L = 10$ (seperti tersedia yang di Strong ARM SA-1100) degradasi ESR karena kebisingan kuantisasi kurang dari 10%
- 1.5 C. Shen, C. Srisathapornphat, dan C. Jaikaeo, "Sensor Information Arsitektur Jaringan dan Aplikasi," *IEEE Pers. Commun.*, Agustus 2001, hlm. 52-59 mengatakan bahwa” efisiensi pelacakan dan pemantauan objek bergerak dengan mengukur rasio *penginderaan berguna* untuk jumlah total penginderaan. mereka mendefinisikan penginderaan berguna sebagai penginderaan yang berhasil mendeteksi kendaraan. mereka menemukan bahwa jumlah *sensing* berguna dari kedua algoritma persis bahwa proses reinitiation dari terkoordinasi algoritma tidak bisa bersaing dengan mobilitas tinggi kendaraan dan interval panjang penginderaan Networks”
- 2) B. Sundararaman, dan U. Beli, "Jam Sinkronisasi untuk Wireless Sensor Survei," *ELSEVIER, ad hoc network* 32005, 281-323 Mengatakan bahwa” untuk rentanglebih besar platform perangkat keras, arsitektur jaringan, operasi, lingkungan dan aplikasi pengguna. Meskipun mereka yakin bahwa teknik ini diterapkan secara luas, pengalaman mereka saat ini terbatas untuk aplikasi mereka sendiri di motes Berkeley berjalan TinyOS, iPaqs berbasis Linux, dan PC. Masing-masing memiliki kebiasaan yang telah mengajarkan kita pelajaran penting tentang RBS. Banyak dari kolaborator mereka di komunitas jaringan sensor memiliki kepentingan penelitian yang memerlukan tepat waktu sinkronisasi: pemrosesan sinyal kolaboratif, akustik mulai, pelacakan objek, dan sebagainya.”
- 2.2 IF. Akyildiz, and W. Su, "Wireless sensor networks: a survey," *jornul of computer network*, 2002, 393-422 [2]. Mengatakan bahwa” fleksibilitas, toleransi kesalahan, penginderaan yang tinggi, Biaya yang rendah, dan karakteristik penyebaran yang cepat dari jaringan sensor membuat banyak sensor baru dan menarik untuk area aplikasi penginderaan jauh. kedepannya, berbagai area aplikasi akan

membuat jaringan sensor merupakan bagian integral dari mereka. Namun, realisasi jaringan sensor perlu memenuhi kendala diperkenalkan oleh faktor-faktor seperti toleransi kesalahan, skalabilitas, biaya, hardware, perubahan topologi, lingkungan, dan daya konsumsi. Karena kendala ini sangat ketat dan spesifik untuk jaringan sensor, baru teknik-teknik nirkabel ad hoc jaringan yang diperlukan.”

2.3 H. Dai dan R. Han. Sebuah Ringan dua arah Waktu sinkronisasi layanan untuk Wireless Sensor TSync:..Networks *ACM SIGMOBILE Mobile Computing dan Komunikasi Review*, 8 (1): 125-139, Januari 2004. mengatakan bahwa” bahwa layanan mereka dapat melakukan sinkronisasi semua node sensor untuk dalam akurasi rata-rata sekitar 21 μ sec atas hop tunggal dan 29 μ sec selama tiga hop menggunakan berbasis push hrts sinkronisasi. Kinerja ini sebanding dengan referensi penyiaran dalam hal akurasi sementara overhead hrts jauh kurang dari RBS. Hrts skala sangat baik karena jumlah yang pesan adalah konstan per domain broadcast. Mereka juga hasil hadir dari kerangka GPS-enabled untuk mengevaluasi akurasi TSync dalam jaringan sensor hidup.”

2.4 IF Akyildiz, O. Akan, C. Chen, J. Fang, dan W. Su. Antar Negara-of-the-art dan Penelitian Internet:..Tantangan *Jaringan Komputer*, 43 (2): 75-112, Oktober 2003. mengatakan bahwa” Visi eksplorasi ruang angkasa masa depan termasuk misi ke luar angkasa yang membutuhkan komunikasi antar planet, bulan, satelit, asteroid, wahana antariksa robot, dan kendaraan berawak. maka membutuhkan hubungan internet antarplanet jika semua visi tersebut telah lengkap.”

3) J. Elson dan D. Estrin. Sinkronisasi waktu untuk sensor jaringan nirkabel. Dalam *Prosiding Paralel Internasional ke-15 dan Distributed Processing Symposium (IPDPS-01)*. IEEE Computer Society, April 23-27 2001. mengatakan bahwa” untuk mensinkronisasi waktu sementara persyaratan sepanjang sumbu seperti ditoleransi kesalahan sering ketat dalam jaringan sensor dari dalam sistem terdistribusi tradisional, energi dan saluran kendala membatasi sumber daya yang tersedia untuk memenuhi tujuan tersebut. Pendekatan baru untuk sinkronisasi waktu dapat lebih mendukung berbagai kebutuhan aplikasi terlihat pada jaringan sensor, sementara memenuhi unik yang keterbatasan sumber daya ditemukan dalam sistem tersebut”

3.4 Lewis Girod, Vladimir Bychkovskiy, Jeremy Elson, dan Deborah Estrin. Menemukan sensor kecil dalam ruang dan waktu. Studi kasus mengatakan bahwa” untuk membangun node sensor didistribusikan mampu menjadi tertanam dalam lingkungan kepadatan tinggi. Dalam tulisan ini, mereka menyajikan sebuah praktik sistem mampu memanfaatkan kepadatan itu, mencapai 10 detik waktu sinkronisasi dan 10cm lokalisasi spasial pada biaya-rendah, rendah daya, jaringan sensor deployable ad-hoc. Hal ini dimungkinkan pada perangkat keras COTS dengan membuat menggunakan teknik baru, termasuk Referensi-Broadcast Sinkronisasi dan wideband akustik mulai. Mereka berharap untuk terus mengembangkan kemampuan platform dalam mendukung berbagai aplikasi untuk resolusi tinggi didistribusikan fusi data”

3.5 Lewis Gimd dan Deborah Estrin. Kisaran estimasi kuat menggunakan penginderaan akustik dan multimodal. mengatakan bahwa” LOS menunjukkan hubungan linear jangka panjang,

dengan beberapa variasi jangka pendek yang diyakini terkait dengan suhu lokal fluktuasi. Pada bagian ini mereka akan menyajikan karakterisasi yang lebih mendalam dari pengaruh kondisi lingkungan yang berbeda”

4) Q. Li, dan D. Rus, "sinkronisasi jam global dalam jaringan sensor," *IEEE*, Vol. 1, 564-574, 2004.

Mengatakan bahwa” metode clusterbased, dan metode berbasis difusi untuk memecahkan masalah. Dua metode pertama membutuhkan node untuk memulai sinkronisasi global, yang tidak toleran atau lokal. Dalam metode berbasis difusi, setiap node dapat melakukan operasi secara lokal, tapi masih mencapai nilai jam global di seluruh jaringan. Mereka menyajikan dua implementasi

dari difusi jam: sinkron dan asinkron. Metode sinkron mengasumsikan semua node melakukan lokal mereka operasi dalam urutan set, sedangkan metode asynchronous melemaskan kendala dengan memungkinkan setiap node untuk melakukan operasi secara acak. Mereka menyajikan analisis teoritis ini

metode dan menunjukkan hasil simulasi untuk asynchronous. Metode averaging sinkronisasi Algoritma yang diusulkan mereka dapat diperpanjang untuk sensor aplikasi jaringan lain, seperti agregasi data. Mereka sedang meneliti bagaimana metode yang disajikan di sini cocok untuk aplikasi yang lebih umum”

4.2 Jeremy Elson dan Kay Rmer. Wireless jaringan sensor. Mengatakan bahwa” Sebuah rezim baru untuk sinkronisasi waktu aplikasi dari waktu disinkronkan dalam WSN dan karakteristik mereka sepanjang sumbu seperti penggunaan energi, ruang lingkup, ketepatan, seumur hidup, dan biaya. Mereka berpendapat bahwa waktu tradisional skema sinkronisasi seperti NTP tidak dapat diterapkan di domain baru ini, di mana banyak asumsi telah berubah. Tidak seperti di jaringan kabel, energi terbatas, infrastruktur tidak tersedia; topologi tidak lagi statis atau bahkan terhubung. Berdasarkan pengalaman mereka dengan pengembangan skema sinkronisasi waktu untuk WSNs, mereka mengusulkan beberapa desain: prinsip penggunaan beberapa, mode merdu sinkronisasi; tidak mempertahankan skala waktu global untuk seluruh jaringan; menggunakan postfacto; sinkronisasi beradaptasi dengan aplikasi, dan memanfaatkan domain Pengetahuan muda”

4.5 Cheng Liao, Margaret Martonosi, dan Douglas W. Clark. Pengalaman dengan global-sinkronisasi algoritma jam adaptif. Di *ACM SPAA*, halaman 106-114, New York, Juni 1999 mengatakan bahwa” untuk mempertahankan global jam disinkronkan tanpa dukungan hardware tambahan. Ia bekerja pada sistem paralel longgar-ditambah yang tidak memiliki jam global-disinkronkan, meskipun setiap node memiliki memangun-disinkronisasi lokal jam. Algoritma mereka difokuskan pada menjaga jam global-disinkronisasi seakurat mungkin sementara memaksakan hanya gangguan rendah pada sistem itu.

5. H. Lagu, S. Zhu, dan G. Cao, "Serangan-Resilient Sinkronisasi Waktu untuk Wireless Sensor Networks," *Ad Hoc jaringan*, 112-125, 2007 menyimpulkan bahwa” dua solusi untuk mendeteksi

dan mengakomodasi serangan delay. pertama mereka Pendekatan menggunakan umum ekstrim studentized menyimpang (GESD) algoritma untuk mendeteksi beberapa outlier diperkenalkan oleh node dikompromikan dan mereka pendekatan kedua menggunakan threshold diturunkan menggunakan teknik waktu transformasi untuk menyaring outlier. Hasil simulasi ekstensif menunjukkan bahwa kedua skema efektif dalam membela terhadap delay. serangan Namun, pendekatan GESD perlu lebih node referensi yang efektif mendeteksi berbahaya. node Pendekatan berbasis threshold melewatkan ini asumsi melebihi GESD dalam hal keberhasilan tingkat deteksi, tingkat positif palsu, dan akurasi meningkatkan tingkat sensor”

5.1 J. Elson dan D. Estrin. Sinkronisasi waktu untuk sensor jaringan nirkabel. Dalam *Prosiding Paralel Internasional ke-15 dan Distributed Processing Symposium (IPDPS-01)*. IEEE Computer Society, April 23-27 2001. mengatakan bahwa” untuk mensinkronisasi waktu sementara persyaratan sepanjang sumbu seperti ditoleransi kesalahan sering ketat dalam jaringan sensor dari dalam sistem terdistribusi tradisional, energi dan saluran kendala membatasi sumber daya yang tersedia untuk memenuhi tujuan tersebut. Pendekatan baru untuk sinkronisasi waktu dapat lebih mendukung berbagai kebutuhan aplikasi terlihat pada jaringan sensor, sementara memenuhi unik yang keterbatasan sumber daya ditemukan dalam sistem tersebut”

5.2 H. Dai dan R. Han. Sebuah Ringan dua arah Waktu sinkronisasi layanan untuk Wireless Sensor TSync. *Networks ACM SIGMOBILE Mobile Computing dan Komunikasi Review*, 8 (1): 125-139, Januari 2004. mengatakan bahwa” bahwa layanan mereka dapat melakukan sinkronisasi semua node sensor untuk dalam akurasi rata-rata sekitar 21 μ sec atas hop tunggal dan 29 μ sec selama tiga hop menggunakan berbasis push hrts sinkronisasi. Kinerja ini sebanding dengan referensi penyiaran dalam hal akurasi sementara overhead hrts jauh kurang dari RBS. Hrts skala sangat baik karena jumlah yang pesan adalah konstan per domain broadcast. Mereka juga hadir dari kerangka GPS-enabled untuk mengevaluasi akurasi TSync dalam jaringan sensor hidup.”

5,4 W. Zhang, G. Cao, rekeying Group untuk menyaring data palsu pada jaringan Sebuah predistribution dan lokal collaboration based, pendekatan di: IEEE INFOCOM, 2005. menyimpulkan bahwa” keluarga *predistribution dan kolaborasi berbasis lokal kelompok rekeying (PCGR)* skema untuk mengatasi masalah simpul kompromi dan untuk meningkatkan efektivitas penyaringan data palsu di sensor jaringan. ini Skema didasarkan pada gagasan bahwa kunci kelompok masa depan dapat dimuat sebelum penyebaran, dan tetangga dapat berkolaborasi untuk melindungi dan tepat menggunakan tombol dimuat. dan yang Analisis simulasi dilakukan untuk mengevaluasi skema yang diusulkan, dan hasilnya menunjukkan bahwa yang diusulkan skema dapat mencapai tingkat keamanan yang baik, menggugul paling skema ada, dan secara signifikan efektivitas meningkatkan penyaringan data palsu.

Selain menyaring data palsu, PCGR yang diusulkan skema juga dapat diterapkan untuk masalah kelompok rekeying lainnya, terutama untuk skenario (misalnya, pebblenets [25]) di mana kelompok memiliki sejumlah besar tersebar luas anggota, keanggotaan berubah sering, atau ketika sangat mahal untuk mempertahankan manajer kunci sentral.

5.5 Q. Li, dan D. Rus, "sinkronisasi jam global dalam jaringan sensor," *IEEE*, Vol. 1, 564-574, 2004. Mengatakan bahwa "metode clusterbased, dan metode berbasis difusi untuk memecahkan masalah. Dua metode pertama membutuhkan node untuk memulai sinkronisasi global, yang tidak toleran atau lokal. Dalam metode berbasis difusi, setiap node dapat melakukan operasi secara lokal, tapi masih mencapai nilai jam global di seluruh jaringan. mereka menyajikan dua implementasi dari difusi jam: sinkron dan asinkron. Metode sinkron mengasumsikan semua node melakukan lokal mereka operasi dalam urutan set, sedangkan metode asynchronous melemaskan kendala dengan memungkinkan setiap node untuk melakukan operasi secara acak. Mereka menyajikan analisis teoritis ini metode dan menunjukkan hasil simulasi untuk asynchronous. metode averaging sinkronisasi Algoritma yang diusulkan mereka dapat diperpanjang untuk sensor aplikasi jaringan lain, seperti agregasi data. Mereka sedang meneliti bagaimana metode yang disajikan di sini cocok untuk aplikasi yang lebih umum".

Kesimpulan dari setiap paper:

Dengan tema time synchronization for wireless sensor network dapat disimpulkan bahwa untuk mencapai lebih sinkronisasi akurat dan menghilangkan kesalahan keadaan tak dapat dipastikan. Ini diarahkan untuk meningkatkan keakuratan dari sinkronisasi seumur hidup dan jaringan. Dari hasil-hasil penelitian tentang time synchronization for wireless sensor network dari tahun 1999, 2000, 2002, 2004, 2005, 2007, dan 2015 Hasil simulasi dari sekarang pembahasan mengungkapkan bahwa pendekatan diusulkan punya satu kinerja lebih baik dibandingkan RBS dan FTSP kiat dalam kaitan dengan parameter berikut: sinkronisasi akurat, angka dari konsumsi paket dan kekuatan. Oleh sebab itu, untuk meringkas bahasan, peneliti melawan perdagangan berjangka itu usaha harus dibuat untuk menambahkan keakuratan sinkronisasi dengan menekan konsumsi kekuatan pada jaringan, jadi jika semakin banyak konsumsi kekuatan pada jaringan maka time synchronization for wireless sensor network dapat akurat dan dapat menghilangkan kesalahan yang tidak diketahui penyebabnya.

