

PENGEMBANGAN APLIKASI PEMANTAUAN GETARAN GEDUNG MENGGUNAKAN WSN

ANDRIANTO CHANDRA—2016730017

1 Deskripsi

Kesehatan sebuah bangunan/gedung merupakan salah satu persyaratan teknis yang harus ada saat mengurus IMB. IMB atau yang biasa dikenal dengan Izin Mendirikan Bangunan adalah sebuah perizinan yang diberikan oleh Kepala Daerah kepada pemilik bangunan untuk membangun baru, mengubah, memperluas, mengurangi, dan/atau merawat bangunan sesuai dengan persyaratan administratif dan persyaratan teknis yang berlaku. IBM ini sangat penting khususnya untuk bangunan atau gedung yang bertingkat seperti gedung-gedung yang ada di Universitas Katolik Parahyangan. Salah satu gedung yang ada di Universitas Katolik Parahyangan adalah gedung 10 yang termasuk juga area *rooftop*.

Salah satu parameter dalam pemantauan kesehatan sebuah gedung atau bangunan adalah getaran. Getaran yang terjadi pada sebuah bangunan dapat dipengaruhi oleh dua faktor. Faktor yang pertama adalah faktor dari bumi dan faktor kedua adalah faktor dari dalam gedung itu sendiri. Getaran merupakan salah satu faktor penyebab gempa bumi dimana terjadi pada kerak bumi sebagai gejala aktivitas tektonis maupun vulkanis. Pada umumnya getaran ini diakibatkan oleh adanya pergeseran lempeng pada permukaan bumi sehingga dapat terjadi gelombang gempa bumi. Getaran yang berasal dari gedung itu sendiri dapat dicontohkan dengan adanya mesin bertenaga besar yang terdapat dalam gedung tersebut seperti lift. Mesin dengan tenaga yang besar ini perlahan-lahan dapat menyebabkan sebuah gedung akan merasakan sebuah getaran yang lama kelamaan membuat gedung ini menjadi tidak stabil dan membuat kesehatan gedung menjadi memburuk.

Seiring berkembangnya teknologi, getaran pada suatu bangunan dapat dilihat untuk memberikan kemudahan dalam melakukan pengukuran data agar menjadi lebih efektif. Proses ini digunakan sebagai pengamatan, perekaman, dan pengevaluasian dalam hal ini adalah getaran pada sebuah bangunan atau gedung untuk menilai kesehatan secara berkelanjutan. Getaran pada sebuah gedung dapat ditangkap dengan menggunakan sensor *Accelerometer* yang disebar di sisi gedung yang akan membentuk sebuah jaringan sensor nirkabel.

Pada skripsi ini, akan dibuat sebuah perangkat lunak yang dapat menampilkan hasil pantauan getaran sebuah gedung yang ditampilkan dalam bentuk *graph* dengan menggunakan *Wireless Sensor Network* (WSN). Dengan menggunakan perangkat lunak tersebut, dapat diketahui seberapa besar getaran yang terjadi pada sebuah gedung sehingga dapat mengetahui besar kecilnya getaran yang dihasilkan tersebut.

2 Rumusan Masalah

Masalah-masalah yang ingin diselesaikan dalam skripsi ini adalah sebagai berikut:

- Bagaimana sensor *Accelerator* bekerja?
- Bagaimana *Wireless Sensor Network* bekerja?
- Bagaimana komunikasi *wireless* 802.15.14 (*Zigbee Standard*) bekerja?
- Bagaimana membangun aplikasi pemantauan getaran gedung dengan menggunakan jaringan *wireless* sensor?

3 Tujuan

Tujuan-tujuan dari pembuatan perangkat lunak adalah sebagai berikut:

- Mempelajari cara kerja sensor *Accelerator*.
- Mempelajari cara kerja *Wireless Sensor Network*.
- Mempelajari cara kerja *wireless* 802.15.14 (*Zigbee Standard*).
- Membangun aplikasi pemantauan getaran gedung menggunakan *Wireless Sensor Network* (WSN).

4 Deskripsi Perangkat Lunak

Perangkat lunak akhir yang akan dibuat memiliki fitur minimal sebagai berikut:

- Pengguna dapat melihat grafik getaran gedung secara kontinu yang dihasilkan oleh sensor *accelerometer*.
- Pengguna dapat mengubah interval tangkapan getaran yang ditangkap oleh sensor.
- Pengguna dapat memantau getaran gedung menggunakan *Wireless Sensor Network*.
- Pengguna dapat mengetahui apakah suatu bangunan atau gedung masih dalam kondisi sehat atau tidak.
- Aplikasi akan menampilkan besaran getaran sebuah gedung dengan satuan frekuensi (Hz).

5 Detail Pengerjaan Skripsi

Bagian-bagian pekerjaan skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Mempelajari bahasa pemrograman Java pada sensor.
2. Mempelajari cara kerja sensor *Accelerator*.
3. Mempelajari cara kerja *Wireless Sensor Network*.
4. Mempelajari sistem *Structural Health Monitoring* (SHM).
5. Menganalisis perangkat lunak sistem pemantauan getaran gedung yang sudah ada
6. Mempelajari komunikasi *wireless* 802.15.14 (*Zigbee Standard*).
7. Merancang infrastruktur jaringan *Wireless Sensor Network* (WSN)
8. Membangun infrastruktur jaringan *Wireless Sensor Network* (WSN)
9. Mengimplementasi kode program pada sensor *Accelerator*
10. Melakukan pengujian sensor *Accelerator* yang telah diimplementasikan ke gedung yang ada di Universitas Katolik Parahyangan.
11. Menulis dokumen skripsi.

6 Rencana Kerja

Rincian capaian yang direncanakan di Skripsi 1 adalah sebagai berikut:

1. Mempelajari tentang *Wireless Sensor Network*.
2. Mempelajari cara kerja sensor *Accelerometer*.
3. Mempelajari komunikasi *wireless* 802.15.14 (*Zigbee Standard*).
4. Mempelajari sistem *Structural Health Monitoring* (SHM).
5. Menganalisis perangkat lunak sistem pemantauan getaran gedung yang sudah ada
6. Mempelajari pemrograman Java di sensor maupun *desktop*.
7. Menulis dokumen skripsi bab 1, 2, dan 3.

Sedangkan yang akan diselesaikan di Skripsi 2 adalah sebagai berikut:

1. Merancang infrastruktur jaringan *Wireless Sensor Network* (WSN)
2. Membangun infrastruktur jaringan *Wireless Sensor Network* (WSN)
3. Mengimplementasikan kode program pada sensor *Accelerometer* yang digunakan untuk mengukur getaran di gedung.
4. Melakukan pengujian sensor *Accelerator* yang telah diimplementasikan ke gedung yang ada di Universitas Katolik Parahyangan.
5. Menulis dokumen skripsi hingga selesai.

Bandung, 06/02/2020

Andrianto Chandra

Menyetujui,

Nama: _____

Pembimbing Tunggal