

IMPLEMENTASI DAN ANALISA SISTEM LISTRINGAN PADA LENGKUNGAN REL KERETA API

Octavianus Dwi H.¹, Retno Novi Dayawati², Endro Ariyanto³

¹Teknik Informatika, Fakultas Teknik Informatika, Universitas Telkom

Abstrak

Melistring lengkungan rel merupakan salah satu faktor perawatan lengkungan rel kereta api untuk menciptakan pelayanan terbaik bagi para konsumen. Setelah sekian lama dipakai, rel kereta api mengalami perubahan terutama pada lengkungan kereta api akibat pengoperasian kereta. Perawatan memang tetap dilakukan secara berkala namun hanya dilakukan untuk jangka pendek saja yaitu dengan memuluskan bentuk lengkungan rel kereta tersebut. Dengan tujuan lengkungan rel kereta tersebut dapat dilewati oleh kereta dengan aman dan nyaman. Metode Tiga Titik merupakan cara untuk melistring lengkungan rel karena paling sesuai dengan karakteristik rel. Dan untuk mengaplikasikan metode tiga titik dipergunakan dua proses pengerjaan yaitu proses revisi dan proses perawatan. Sebagai pendukung pelaksanaan listringan digunakan teori kepadatan traffic yang diaplikasikan pada frekuensi perawatan rel berdasarkan material dari rel dan beban rel kereta. Setelah diuji coba kedua proses tersebut didapatkan hasil bahwa proses revisi dan proses perawatan dapat dipakai untuk melistring lengkungan rel untuk mendapatkan lengkungan yang sempurna kembali, namun keberhasilan untuk memperoleh lengkungan yang sempurna proses perawatan 80% lebih baik dibandingkan proses revisi, dilihat dari banyaknya tahapan yang dibutuhkan. Dan setelah didapatkan frekuensi perbaikan rel ternyata setiap distrik kereta api mempunyai nilai yang beragam, dan tidak sesuai dengan jadwal listringan lengkungan yang statis.

Kata Kunci : listring, lengkungan rel, metode tiga titik, proses revisi, proses

Abstract

Aligning Curve Railroad is one factor for doing maintenance train railroad for creates the best service for the consumer of train. After a long time railroad has been used, train railroad had changed because of train operation. Maintenance still had been doing for period, but it been doing just for short time, with smoothing the form of curve rail road. The purpose of that is the curve railroad can be pass by the train with secure and comfortable. Three Point Method use for aligning railroad curve, because it's the most appropriate with the character of rail road. To apply three point method, used two process work that are Revision Process and Maintenance Process. As proponent aligning used Theoretical Traffic Loads which apply to predict railroad maintenance based on railroad material and loads railroad (passing tonnage). After both of process being tested, be found that revision process and maintenance process can be used for aligning railroad curve to get perfectly railroad curve, but the success for getting perfectly railroad curve the maintenance process is 80% better than revision process, it's refer to many step used. And after be found frequency railroad maintenance, it's conclude that every train districts have many variation value, and do not appropriate with static aligning railroad schedule.

Keywords : aligning, curve railroad, tri point method, revision process,

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi Informasi telah berkembang sedemikian rupa yang mempermudah kehidupan manusia. Model – model dan layanan teknologi informasi diproduksi dengan cepat sesuai dengan tuntutan kebutuhan. Tuntutan untuk mendapatkan informasi yang akurat dan memodelkan perubahan yang dilakukan serta dapat diimplementasikan langsung secara teknis dalam hal ini masalah listringan *lengkungan* rel kereta api.

Rel kereta api seringkali mengalami perubahan dan hal ini mengganggu kenyamanan, keselamatan dan ketepatan waktu operasi dari lalu lintas kereta api. Sehingga diperlukan pemodifikasian letak dan bentuk dari rel kereta api tersebut, agar operasi kereta tidak terganggu.

Untuk pemodifikasian *lengkungan rel* kereta, diperlukan proses revisi atau perawatan *lengkungan rel*. Revisi dan perawatan *lengkungan rel* ini harus disesuaikan dengan karakteristik rel yang terbuat dari baja yaitu dengan menggunakan metode tiga titik. Kedua proses ini bertujuan untuk memberikan kenyamanan bagi operasi kereta. Untuk mempermudah proses listringan *lengkungan* ini akan disertakan demonstrasi secara visual untuk menggambarkan keadaan yang akan diperoleh.

Untuk dapat menentukan proses pengerjaan listringan *lengkungan rel* yang akan dilakukan dengan berbagai macam pilihan proses pengerjaan, maka diperlukan perangkat lunak pembanding sehingga membantu perencana proses listringan memperoleh keputusan sekaligus tahapan pengerjaan yang paling cepat / efisien dan baik.

Selain daripada itu akan dipergunakan metode kepadatan trafik untuk memperkirakan kapan atau frekuensi perbaikan rel untuk setiap stasiun. Hal ini perlu dilakukan sebab seringnya terjadi perubahan jadwal operasi kereta api sehingga beban rel kereta menjadi berubah.

1.2 Perumusan Masalah

Dari paparan lataran belakang diatas secara ringkas dapat dilihat adanya beberapa permasalahan yang muncul yaitu :

1. Bagaimana mendapat nilai pergeseran untuk proses revisi listringan lengkungan rel kereta api sehingga mencapai kondisi desain awal lengkungan dimana keamanan dan kenyamanan operasi kereta tetap terjamin.
2. Bagaimana mendapatkan nilai pergeseran untuk proses perawatan listringan lengkungan rel kereta api sekaligus membuat desain lengkungan rel yang baru sehingga mencapai kondisi desain awal lengkungan dimana keamanan dan kenyamanan operasi kereta tetap terjamin.
3. Bagaimana memprediksi waktu listringan pada lengkungan yang akan datang berdasarkan trafik kereta yang ada.
4. Bagaimana menampilkan demonstrasi visual sehingga dapat dibandingkan keadaan rel yang lama dengan yang baru.
5. Bagaimana membuat pendokumentasian listringan lengkungan rel kereta yang dilakukan.

1.3 Tujuan Pembahasan

Tujuan pembahasan dari tugas akhir ini difokuskan pada penelitian dan pengembangan perangkat lunak yang diharapkan digunakan oleh pihak Kereta Api Indonesia dalam melaksanakan perawatan lengkungan rel kereta api. Diharapkan perangkat lunak ini dapat digunakan untuk:

- Mendapatkan nilai perubahan yang dibutuhkan untuk listringan lengkungan rel kereta api yang akan dilakukan sehingga memperoleh lengkungan yang sesuai dengan batas standar operasi kereta api
- Mendapatkan desain baru bagi lengkungan yang mendapatkan proses perawatan.
- Memprediksi waktu pelaksanaan listringan pada rel kereta berdasarkan trafik kereta yang melewatinya.
- Mendapatkan demostrasi visual secara langsung jika perhitungan dan perubahan lengkungan rel kereta dilakukan

- Menganalisa hasil proses listringan dengan membandingkan tahapan listringan lengkungan rel dengan menggunakan dua proses pengerjaan yaitu proses revisi dan proses perawatan.

1.4. Batasan Masalah

Untuk menghindari meluasnya materi pembahasan tugas akhir ini, maka penulis membatasi permasalahan dalam tugas akhir ini hanya mencakup hal-hal berikut :

- Data yang menjadi objek penelitian adalah data listringan lengkungan rel kereta api di Daerah Operasi 2
- Pembahasan perawatan rel kereta ini hanya dibatasi pada sisi geometri
- Lengkungan yang dibahas adalah lengkungan horizontal
- Penyelesaian masalah listring lengkungan menggunakan methoda tiga titik
- Penyelesaian masalah untuk memprediksi frekuensi/waktu listringan menggunakan teori kepadatan trafik

1.5 Metodologi penyelesaian masalah

Berikut ini adalah metodologi penyelesaian masalah yang dipergunakan dalam tugas akhir ini:

1. Studi literatur.

Bertujuan untuk mempelajari dasar teori dari *literature–literature* tentang:

- Sistem Rel Kereta Api
- Proses Perawatan Lengkungan Rel Kereta dengan *metoda tiga titik*
- Mempelajari cara pembangunan aplikasi.

2. Studi perancangan perangkat lunak

Bertujuan untuk melakukan analisa dan perancangan pengembangan perangkat lunak dengan menggunakan metodologi RUP dan bahasa pemodelan UML.

3. Pembuatan perangkat lunak

Bertujuan untuk membuat implementasi metode dengan Borland Turbo C++ 2006 dan Mirosoft Access XP Edition pada perangkat lunak sesuai dengan analisa perancangan yang telah dilakukan

4. Pengujian perangkat lunak

Bertujuan untuk menguji dan menganalisa perfomansi dari perangkat lunak

- Apakah sesuai dengan perhitungan pergeseran lengkungan yang telah dilakukan PT Kereta Api Indonesia sebelumnya.
- Apakah sesuai untuk keputusan perawatan lengkungan rel kereta api dijadwalkan setiap 6 bulan.

5. Analisa terhadap hasil pengujian
Pengambilan kesimpulan dan penyusunan laporan

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, perumusan masalah, tujuan pembahasan., metodologi penyelesaian masalah dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Penjelasan mengenai Listringan Lengkungan Rel, Methode Tiga Titik, Teori Kepadatan Traffik, Revisi dan Perawatan Lengkungan..

BAB III ANALISIS DAN DESAIN

Membahas tentang analis kasus dan perancangan awal sistem dengan metode RUP menggunakan bahasa permodelan UML

BAB IV IMPLEMENTASI DAN ANALISA HASIL PERCOBAAN

Menyajikan hasil pengujian dan analisa terhadap penggunaan Proses Perawatan Lengkungan dan Proses Revisi Lengkungan yang menggunakan metode tiga titik. Menyajikan tentang Frekuensi Perbaikan Rel.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dan saran pengembangan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari hasil pembangunan sistem ini serta dari hasil uji coba yang telah dilakukan, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan analisa, metode tiga titik dalam listringan lengkungan rel dapat menyelesaikan kasus dan diselesaikan dengan baik, walaupun tahap yang diperlukan sangat besar dan tidak dapat menyelesaikan titik tetap.
2. Proses revisi dan proses perawatan pada aplikasi terdapat beragam hasil karena kasus yang digunakan merupakan kasus yang ada di lapangan. Perbedaan proses revisi dan proses perawatan sangat terlihat jelas, namun pada umumnya proses perawatan merupakan cara yang terbaik.
3. Pengurangan tahapan memang dengan “limit” dapat dilakukan sampai tahapan menjadi sangat kecil, dengan hasil akhir sama dengan “normal”, namun jika melakukan secara teknis harus segera dilakukan sampai selesai. Karena status lengkungan tidak bertahap berubah melainkan dari status “perlu segera dilistring” menjadi “baik”.
4. Gambar grafik hasil listringan dapat memberikan gambaran keadaan lengkungan rel berdasarkan anak panah.
5. Perkiraan perbaikan rel mendapatkan hasil yang beragam sesuai dengan faktor faktor pendukungnya seperti kecepatan, passing tonage dan bahan material dari rel tersebut, sehingga dapat menjadi pendukung bahwa diperlukan perawatan dari lengkungan rel dengan frekuensi lebih banyak dibandingkan dengan keadaan sekarang yaitu 3 bulan sekali untuk yang memiliki radius lebih kecil dari 1000 m dan 6 bulan sekali untuk yang memiliki radius lebih besar dari 1000 m.

5.2. Saran

Pada tugas akhir ini penelitian listringan lengkungan rel ini hanya dipergunakan untuk lengkungan rel horizontal saja, sehingga lengkungan rel vertikal dan lengkungan rel S belum diteliti.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Darmawan. *Teknologi Jalan Rel*. Bandung, 2001.
- [2] Elmasri, Rames dan Navathe, Shamkant B. *Fundamental of Database Systems Third Edition*, Addison Wesley, 2000.
- [3] Hay, William W., Mgt.E., M.S., Ph.D., *Railroad Engineering*, 2nd Edition, John Wiley & Son. 1982
- [4] Heryanto, Imam dan Budi Raharjo, *Pemrograman C++ Builder*, Informatika, Bandung, Juli 2006
- [5] Indrajit, Richardus Eko, “*Konsep dan Aplikasi Business Process Reengineering*”, PT Grasindo, Jakarta, 2002.
- [6] Larman, Craig. *Applying UML and Patterns, an introduction to object oriented analysis and design*. Prentice Hall. 1998
- [7] Peraturan Dinas No.10 PT. Kereta Api Indonesia.
- [8] Pressman, Roger S. *Software Engineering: A Practitioner's Approach Fourth Edition*, New York: Mc. Graw Hill 1997
- [9] Purwidigdo, Fadjar, *Utilization of Track Maintenance Machine*.
- [10] Subarkah, Imam Ir. *Jalan Kereta Api*, Idea Dharma, Bandung Juli 1981.
- [11] .Suhendar, A dan Gunadi, Hariman, *Visual Modeling Menggunakan UML dan Rational Rose*, Bandung, Penerbit Informatika, Bandung, 2002
- [12] Sulistyono, Basuki. *Pengantar Dokumentasi*. Rekayasa Sains Bandung. Bandung 2004