**ANALISIS REGRESI LINEAR UNTUK**

**PREDIKSI PRODUKSI SAMPAH**

**DI KOTA GORONTALO**

**(Studi Kasus: Dinas Lingkungan Hidup Kota Gorontalo)**

**Oleh**

**IBRAHIM ALI**

**T3112132**

**SKRIPSI**



X5

**PROGRAM SARJANA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA**

**UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO**

**2018**

# **PERSETUJUAN**

**ANALISIS REGRESI LINEAR UNTUK**

**PREDIKSI PRODUKSI SAMPAH**

**DI KOTA GORONTALO**

**(Studi Kasus: DLH Kota Gorontalo)**

**Oleh**

**IBRAHIM ALI**

**T3112132**

**SKRIPSI**

Untuk memenuhi salah satu syarat Ujian Akhir guna memperoleh gelar

Sarjana Komputer, ini telah disetujui oleh Tim Pembimbing

Gorontalo, April 2018

Pembimbing Utama Pembimbing Pendamping

**Sudirman Melangi, M.Kom** **Yasin Aril Mustofa, M.Kom**

**NIDN.0908017702**  **NIDN.0926088503**

# **PENGESAHAN**

**ANALISIS REGRESI LINEAR UNTUK**

**PREDIKSI PRODUKSI SAMPAH**

**DI KOTA GORONTALO**

**(Studi Kasus: Dinas Lingkungan Hidup Kota Gorontalo)**

**Oleh**

**IBRAHIM ALI**

**T3112132**

Diperikasa oleh Panitia Ujian Strata Satu (S1)

Universitas Ichsan Gorontalo

Gorontalo, 9 April 2018

1. Ketua Penguji

**Zohrahayaty, M.Kom ………………….**

2**.** Anggota

**Haditsah Annur, M.Kom ………………….**

3. Anggota

**Apriyanto Alhamad, M.Kom ………………….**

4. Anggota

**Sudirman Melangi, M.Kom …………………**

5. Anggota

**Yasin Aril Mustofa, M.Kom ………………….**

**PERNYATAAN SKRIPSI**

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya (skripsi) ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik (sarjana) baik di Universitas Ichsan Gorontalo maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis saya (skripsi) ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan dari Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis saya (skripsi) ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku diperguruan tinggi ini.

Gorontalo, November 2018

Yang Membuat Pernyataan

Ibrahim Ali

**ABSTRAK**

Seiring pertumbuhan jumlah penduduk, persoalan sampah di kota Gorontalo yang memiliki berbagai permasalahan kompleks, seperti kepungan genangan air belakangan ini. Selain sistem drainase yang kurang baik, sampah juga digadang-gadang menjadi satu penyebabnya. Namun bicara soal sampah, kota Gorontalo menghasilkan sampah yang cukup besar. Dalam sehari, sampah di kota Gorontalo mencapai 73 Ton yang dibuang ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Talumelito. Tujuan penelitian ini akan membantu dalam pembuatan sistem yang berfungsi memprediksi jumlah produksi sampah untuk tahun-tahun berikutnya sehingga dapat memberikan masukan kepada pemerintah terkait untuk pengambilan keputusan selanjutnya. Tahap pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini, menggunakan regresi linear berganda*.* Metode ini dipilih karena metode regresi linear berganda diantaranya dapat melakukan generalisasi dan ekstraksi dari pola data tertentu, mampu mengakui sisi pengetahuan walau tidak ada kepastian, dan mampu melakukan perhitungan secara parallel sehingga proses lebih singkat. Data atau variabel yang penulis gunakan adalah tahun , jumlah penduduk dan jumlah sampah sebagai hasil prediksi . Berdasarkan hasil regresi diperoleh nilai konstanta a dan koefisien regresi b1 dan b2 adalah , dengan persamaan regresi . Hasil MAPE (Mean Absolute Presentage Error) 0,80. Hasil perhitungan ini dengan menggunakan regresi linear berganda dapat digunakan untuk memprediksi jumlah produksi sampah di Kota Gorontalo secara baik, dan aplikasi yang telah dibangun dapat digunakan pada instansi yang terkait.

Kata Kunci: Prediksi, Produksi Sampah, Regresi Linear Berganda, *White Box Testing*, *Black Box Testing.*

# **KATA PENGANTAR**

*Bismillahirrahmanirrahim*

Puji Syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan usulan penelitian ini dengan judul, “Analisis Regresi Linear untuk Prediksi Produksi Sampah di Kota Gorontalo”.

Penyusunan usulan penelitian ini untuk memenuhi salah satu persyaratan kelulusan di Universitas Ichsan Gorontalo Fakultas Ilmu Komputer. usulan penelitian ini dapat terlaksana dengan baik berkat dukungan dari banyak pihak, Oleh karena itu penulis menyampaikan terimakasih kepada :

1. Ibu Dr. Hj. Juriko Abdussamad, Selaku Ketua Yayasan Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (YPIPT) Ichsan Gorontalo.
2. Bapak Dr. Abd. Gaffar La Tjokke, M.Si Selaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo.
3. Ibu Zohrahayati, S.Kom, M.Kom, Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.
4. Ibu Asmaul Husna, S.Kom, M.Kom, Selaku Wakil Dekan I Bidang Akademik Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.
5. Ibu Irma Surya Kumala Idris, S.Kom, M.Kom, Selaku Wakil Dekan II Bidang Administrasi Umum dan Keuangan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.
6. Bapak Yasin Aril Mustafa, S.Kom, M.Kom, Selaku Pembimbing Pendamping dalam penelitian ini.
7. Bapak Irvan Abraham Salihi, S.Kom, M.Kom, Selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.
8. Bapak Sudirman Melangi, M.Kom, sebagai Pembimbing Utama dalam penelitian ini yang telah membimbing penulis selama menyusun usulan penelitian ini.
9. Bapak H. Abdul Rajak Dude, selaku Sekretaris Dinas Lingkungan Hidup Kota Gorontalo yang telah memberikan izin, dan meluangkan waktunya untuk membantu penulis dalam pengambilan data di lapangan.
10. Bapak dan Ibu Dosen yang telah mendidik dan membimbing dan mengajarkan berbagai disiplin ilmu kepada penulis.
11. Kepada bapak, Ibu, Kakak, Adik dan Keluaraga yang selalu memberikan dorongan moral maupun materil dari awal sampai akhir perkuliahan.
12. Teman-teman di jurusan Teknik Informatika dan semua pihak yang ikut membantu penulis dalam menyelesaikan usulan penelitian ini.

Walaupun demikian, penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan usulan penelitian ini. Oleh karena itu, diharapkan saran dan kritik untuk penyempurnaan penulisan lebih lanjut. Semoga usulan penelitian ini dapat bermanfaat bagi pihak yang berkepintingan terutama bagi penulis sendiri.

Gorontalo, 9 April 2019

**Ibrahim Ali**

# **DAFTAR ISI**

[**JUDUL PENELITIAN** ii](#_Toc511602786)

[**PERSETUJUAN USULAN PENELITIAN** iii](#_Toc511602787)

[**PENGESAHAN USULAN PENELITIAN** iv](#_Toc511602788)

[**PERNYATAAN SKRIPSI** v](#_Toc511602788)

[**ABSTRAK** vi](#_Toc511602788)

[**KATA PENGANTAR** v](#_Toc511602792)ii

[**DAFTAR ISI** ix](#_Toc511602793)

[**DAFTAR GAMBAR** xiii](#_Toc511602794)

[**DAFTAR TABEL** x](#_Toc511602795)v

[**BAB I PENDAHULUAN** 1](#_Toc511602796)

[1. 1. Latar Belakang 1](#_Toc511602797)

[1. 2. Identifikasi Masalah 4](#_Toc511602798)

[1. 3. Rumusan Masalah 4](#_Toc511602799)

[1. 4. Tujuan Penelitian 4](#_Toc511602800)

[1. 5. Manfaat Penelitian 4](#_Toc511602801)

[**BAB II TINJAUAN PUSTAKA** 6](#_Toc511602802)

[2. 1. Tinjauan Studi 6](#_Toc511602803)

[2. 2. Tinjauan Teori 7](#_Toc511602804)

[2.2.1. Definisi Sampah 7](#_Toc511602805)

[2.2.2. Data Mining 9](#_Toc511602806)

[2.2.3. Proses Tahapan Data Mining 1](#_Toc511602807)1

[2.2.4. Teknik Data Mining 15](#_Toc511602808)

[2.2.5. Regresi 17](#_Toc511602809)

[2.2.6. Regresi Linear Sederhana 18](#_Toc511602810)

[2.2.6.1. Asumsi-Asumsi Model Regresi Linear Berganda 1](#_Toc511602811)9

[2.2.6.2. Estimasi Parameter Model Regresi Linear Berganda 1](#_Toc511602811)9

[2.2.7. Pengujian Parameter Model Regresi Linear Berganda](#_Toc511602811) 19

[2.2.7.1 Pengujian Parameter Secara Serentak (Simultan)](#_Toc511602811) 20

[2.2.7.2. Pengujian Parameter Secara Individu (Parsial) 2](#_Toc511602811)1

[2.2.8. Pelanggaran Terhadap Asumsi Regresi Linear Berganda 2](#_Toc511602811)1

[2.2.8.1. Multikolineritas 2](#_Toc511602811)2

[2.2.8.2 Heteroskedastisitas 22](#_Toc511602813)

[2.2.8.3. Autokorelasi 2](#_Toc511602814)3

[2.2.9. Penerapan Metode Regresi Linear Berganda](#_Toc511602815) 24

[2.2.10. Analisis Hasil Akurasi Prediksi 2](#_Toc511602811)8

[2.2.11. Siklus Hidup Pengembangan Sistem 28](#_Toc511602812)

[2.2.12. Analisis Sistem 29](#_Toc511602813)

[2.2.13. Desain Sistem 32](#_Toc511602814)

[2.2.14. Desain Sistem Secara Umum 35](#_Toc511602815)

[2.2.15. Desain Sistem Terinci (*Detailed* system *design*) 35](#_Toc511602816)

[2.2.16. Pengujian 42](#_Toc511602816)

[2.2.17. Implementasi Sistem 43](#_Toc511602816)

[2.2.18. White Box Testing 43](#_Toc511602816)

[2.2.19. Black Box Testing 47](#_Toc511602816)

[2.3 Perangkat Lunak Pendukung 49](#_Toc511602822)

[2. 4. Kerangka Pikir 50](#_Toc511602822)

[**BAB III METODOLOGI PENELITIAN** 51](#_Toc511602823)

[3.1. Objek Penelitian 51](#_Toc511602824)

[3.2. Metode Penelitian 51](#_Toc511602825)

[3.3. Sumber Data 51](#_Toc511602826)

[3.4. Pengumpulan Data 51](#_Toc511602827)

[3.5. Analisis Sistem 53](#_Toc511602828)

[3.6. Desain Sistem 53](#_Toc511602829)

[3.7. Kontruksi Sistem 54](#_Toc511602830)

[3.8. Pengujian Sistem 54](#_Toc511602831)

[3.9. Implementasi Sistem 55](#_Toc511602832)

[3.10.Pemeliharaan Sistem 55](#_Toc511602833)

[**BAB IV ANALISA DAN DESAIN SISTEM** 55](#_Toc511602823)

[4.1. Analisa Sistem 55](#_Toc511602824)

[4.1.1 Analisa Sistem Yang Di Usulkan 56](#_Toc511602824)

[4.2. Desain Sistem 57](#_Toc511602824)

[4.2.1. Desain Sistem Secara Umum 57](#_Toc511602824)

[4.2.1.1 Diagram Konteks 57](#_Toc511602824)

[4.2.1.2 Diagram Berjenjang 58](#_Toc511602824)

[4.2.1.3 Diagram Arus Data 59](#_Toc511602824)

[4.2.1.3.1 DAD Level 0 59](#_Toc511602824)

[4.2.1.3.2 DAD Level 1 Proses 1 60](#_Toc511602824)

[4.2.1.3.3 DAD Level 1 Proses 2 61](#_Toc511602824)

[4.2.1.3.4 DAD Level 1 Proses 3 62](#_Toc511602824)

[4.2.1.4 Kamus Data 63](#_Toc511602824)

[4.2.1.5 Desain Output Secara Umum 65](#_Toc511602824)

[4.2.1.6 Desain Input Secara Umum 67](#_Toc511602824)

[4.2.1.7 Desain Database Secara Umum 69](#_Toc511602824)

[4.2.2 Desain Sistem Secara Terperinci 71](#_Toc511602824)

[4.2.2.1 Desain Output Secara Terinci 71](#_Toc511602824)

[4.2.2.2 Desain Input Secara Terinci 72](#_Toc511602824)

[4.2.2.3 Desain Database Secara Terinci 76](#_Toc511602824)

[4.2.3 Desain Relasi Antar Tabel 77](#_Toc511602824)

[**BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN** 78](#_Toc511602823)

[5.1. Hasil Penelitian 78](#_Toc511602822)

[5.1.1. Gambar Umum Dinas Lingkungan Hidup 78](#_Toc511602822)

[5.1.1.1 Sejarah Singkat DLH Kota Gorontalo 78](#_Toc511602822)

[5.1.1.2 Struktur Organisasi dan Job Deskripsion 78](#_Toc511602822)

[5.1.2.1 Pengujian White Box 84](#_Toc511602822)

[5.1.2.2 Pengujian Black Box 86](#_Toc511602822)

[5.1.2.3 Pengujian Black Box 89](#_Toc511602822)

[5.2 Pembahasan 90](#_Toc511602822)

[5.2.1 Kebutuhan Hardware dan Software 90](#_Toc511602822)

[5.2.2 Instalasi Sistem 91](#_Toc511602822)

[5.2.3 Langkah-Langkah Menjalankan Sistem 95](#_Toc511602822)

[5.2.3.1 Tampilan Halaman Login 95](#_Toc511602822)

[5.2.3.2 Tampilan Menu Utama 95](#_Toc511602822)

[5.2.3.3 Tampilan Menu Pengguna 96](#_Toc511602822)

[5.2.3.4 Tampilan Menu Form Data Produksi Sampah 97](#_Toc511602822)

[5.2.3.5 Tampilan Menu Tambah Data Produksi 97](#_Toc511602822)

[5.2.3.6 Tampilan Menu Daftar Produksi 98](#_Toc511602822)

[5.2.3.7 Tampilan Halaman Proses Hasil Prediksi Sampah 98](#_Toc511602822)

[5.2.4 Penerapan Metode Regresi Linear 99](#_Toc511602822)

[**BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN** 102](#_Toc511602823)

[**DAFTAR PUSTAKA**](#_Toc511602866)

[**JADWAL PENELITIAN**](#_Toc511602867)

# **DAFTAR GAMBAR**

[**Gambar 2.1 :** Proses *Knowledge Discoveryin Database* (KDD) 9](#_Toc511059998)

[**Gambar 2.2 :** Irisan Bidang Ilmu Data Mining 11](#_Toc511059999)

[**Gambar 2.3 :** Bentuk Data preprocessing 12](#_Toc511060000)

[**Gambar 2.4 :** Siklus pengembangan hidup 28](#_Toc511060001)

[**Gambar 2.5 :** Notasi kesatuan luar di DAD 36](#_Toc511060002)

[**Gambar 2.6 :** Nama Arus Data di DAD 36](#_Toc511060003)

[**Gambar 2.7** **:** Notasi Proses di DAD 36](#_Toc511060004)

[**Gambar 2.8 :** Notasi Simpanan Data di DAD 36](#_Toc511060005)

[**Gambar 2.9 :** Bagan Air 40](#_Toc511060006)

[**Gambar 2.10 :** Flowgraph 41](#_Toc511060007)

[**Gambar 2.11 :** Bagan Kerangka Pikir 45](#_Toc511060008)

[**Gambar 4.1 :** Bagan Aliran Sistem Yang Di Usulkan 56](#_Toc511059998)

[**Gambar 4.2 :** Diagram Konteks 57](#_Toc511059998)

[**Gambar 4.3 :** Diagram Berjenjang 58](#_Toc511059998)

[**Gambar 4.4 :** DAD Level 0 59](#_Toc511059998)

[**Gambar 4.5 :** DAD Level 1 Proses 1 60](#_Toc511059998)

[**Gambar 4.6 :** DAD Level 1 Proses2 61](#_Toc511059998)

[**Gambar 4.7 :** DAD Level 1 Proses 3 62](#_Toc511059998)

[**Gambar 4.8:** Laporan Hasil Prediksi 71](#_Toc511059998)

[**Gambar 4.9 :** Desain Entry Data User 72](#_Toc511059998)

[**Gambar 4.10 :** Tampilan Data User 72](#_Toc511059998)

[**Gambar 4.11 :** Desain Entry Data Produksi Sampah 73](#_Toc511059998)

[**Gambar 4.12 :** Desain Tampilan Daftar Produksi Sampah 73](#_Toc511059998)

[**Gambar 4.13 :** Desain Entry Data Prediksi Produksi Sampah 74](#_Toc511059998)

[**Gambar 4.14 :** Desain Form Registrasi 74](#_Toc511059998)

[**Gambar 4.15 :** Desain Form Login 75](#_Toc511059998)

[**Gambar 4.16 :** Desain Form Menu Utama 75](#_Toc511059998)

[**Gambar 4.17 :** Desain Relasi Antar Tabel 77](#_Toc511059998)

[**Gambar 5.1 :** Struktur Organisasi DLH Kota Gorontalo 79](#_Toc511059998)

[**Gambar 5.2 :** Flowgraph Proses Prediksi 87](#_Toc511059998)

[**Gambar 5.3 :** Halaman Link www.byehost.com 91](#_Toc511059998)

[**Gambar 5.4 :** Halaman Isi Free Hosting 92](#_Toc511059998)

[**Gambar 5.5 :** Kotak Ferifikasi captach 92](#_Toc511059998)

[**Gambar 5.6 :** Informasi account aktif 93](#_Toc511059998)

[**Gambar 5.7 :** Login Panel 93](#_Toc511059998)

[**Gambar 5.8 :** Halaman ePanel 93](#_Toc511059998)

[**Gambar 5.9 :** FileZilla Server 94](#_Toc511059998)

[**Gambar 5.10 :** Halaman Login 95](#_Toc511059998)

[**Gambar 5.11 :** Tampilan Form Menu Utama 95](#_Toc511059998)

[**Gambar 5.12 :** Tampilan Form Tambah Pengguna 96](#_Toc511059998)

[**Gambar 5.13 :** Tampilan Form Data Produksi Sampah 97](#_Toc511059998)

[**Gambar 5.14 :** Tampilan Form Tambah Data Produksi Sampah 97](#_Toc511059998)

[**Gambar 5.15 :** Menu Daftar Produksi Sampah 98](#_Toc511059998)

[**Gambar 5.16 :** Tampilan Halaman Proses Prediksi Sampah 98](#_Toc511059998)

# **DAFTAR TABEL**

[**Tabel 1.1** : Jumlah](#_Toc499627867) Sampah Kota Gorontalo Tahun 2015-2018 2

[**Tabel 2.1** : Penelitian](#_Toc499627867) Tentang Prediksi dengan Regresi Linear Sederhana 6

**Tabel 2.2** : Tabel Penduduk Kota Gorontalo 8

**Tabel 2.3** : Jumlah Sampah Kota Gorontalo Pertahun 8

**Tabel 2.4** : Uji Statistik Durbin-Watson 24

**Tabel 2.5** : Data Volume Penjualan Jamur Koperasi Kurnia 25

**Tabel 2.6** : Menentukan Nilai Konstanta dan Koefisien Regresi 26

**Tabel 2.7** : Bagan Alir Diagram 38

**Tabel 2.8** : Hubungan Antara *Cyclomatic Complexity* dan Resiko 42

**Tabel 2.9** : Perangkat Lunak Pendukung 44

**Tabel 3.1** : Variabel / Atribut Prediksi Jumlah Sampah 52

**Tabel 4.1**: Kamus Data User 63

**Tabel 4.2**: Kamus Data Produksi Sampah 63

**Tabel 4.3**: Kamus Data Prediksi Produksi Sampah 64

**Tabel 4.4**: Kamus Data Laporan Hasil Prediksi 64

**Tabel 4.5**: Daftar Output Yang Di Desain 66

**Tabel 4.6**: Daftar Input Yang Di Desain 68

**Tabel 4.7**: Daftar File Yang Di Desain 70

**Tabel 4.8**: Struktur Tabel Data User 76

**Tabel 4.9**: Struktur Tabel Data Produksi Sampah 76

**Tabel 4.10**: Struktur Tabel Data Prediksi Produksi Sampah 77

**Tabel 5.1** : Hasil Pengujian Black Box Terhadap Beberapa Proses 89

**Tabel 5.2** : Menentukan Nilai Konstanta Dan Nilai Koefisien Regresi 99