



**ESTIMASI PENJUALAN BAHAN AJAR MENGGUNAKAN
METODE EXTREME LEARNING MACHINE (STUDI KASUS :
UNIVERSITAS TERBUKA)**

SKRIPSI

FIRDAUZA DWI SUMANTI

1110511078

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

2015



**ESTIMASI PENJUALAN BAHAN AJAR MENGGUNAKAN
METODE EXTREME LEARNING MACHINE (STUDI KASUS:
UNIVERSITAS TERBUKA)**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer**

FIRDAUZA DWI SUMANTI

1110511078

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

2015

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Firdauza Dwi Sumanti

NRP : 1110511078

Tanggal : 31 Juli 2015

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 31 Juli 2015

Yang Menyatakan,



(Firdauza Dwi Sumanti)

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta, saya bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Firdauza Dwi Sumanti

NPM : 1110511078

Fakultas : Ilmu Komputer

Program Studi : S1 Teknik Informatika

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah yang berjudul :

**"ESTIMASI PENJUALAN BAHAN AJAR MENGGUNAKAN METODE
EXTREME LEARNING MACHINE (STUDI KASUS : UNIVERSITAS
TERBUKA)"**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 31 Juli 2015

Yang Menyatakan,



(Firdauza Dwi Sumanti)

PENGESAHAN

Skripsi ini dibuat oleh:

Nama : Firdauza Dwi Sumanti
NRP : 111.0511.078
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Skripsi : “ESTIMASI PENJUALAN BAHAN AJAR
MENGUNAKAN METODE EXTREME LEARNING
MACHINE (STUDI KASUS : UNIVERSITAS
TERBUKA)”

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Strata 1 Teknik Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.

Jayanta, S. Kom., M.Si.

Ketua/Penguji

Henki Bayu Seta, S.Kom., MTI.

Penguji I

Dr. Nidjo Sandjojo, M.Sc.

Dekan

Didit Widiyanto, S.kom., M.Si.

Penguji II (Pembimbing)

Yuni Widiastiwi, S.Kom., M.Si.

Ka. Prodi

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 31 Juli 2015

ESTIMASI PENJUALAN BAHAN AJAR MENGGUNAKAN METODE EXTREME LEARNING MACHINE (STUDI KASUS: UNIVERSITAS TERBUKA)

Firdauza Dwi Sumanti

Abstrak

Penelitian ini dilakukan untuk memprediksi jumlah penjualan bahan ajar pada Universitas Terbuka. Dalam hal ini, Universitas Terbuka sulit menentukan banyaknya jumlah bahan ajar berupa buku paket yang harus dicetak untuk tahun selanjutnya agar tidak terjadi penumpukan pada gudang atau kekurangan bahan ajar. Dengan perencanaan produksi yang tepat, diharapkan Universitas Terbuka mampu merespon permintaan konsumen lebih cepat. Penelitian ini menggunakan algoritma Extreme Learning Machine karena mempunyai kelebihan dalam *learning speed*, serta mempunyai tingkat akurasi yang lebih baik sehingga diharapkan mampu menghasilkan ramalan yang lebih efektif. Hasil uji coba dalam penelitian ini menunjukkan bahwa metode Extreme Learning Machine memiliki rata-rata tingkat akurasi yang baik yaitu 90%. Dengan implementasi metode Extreme Learning Machine ini mampu meramalkan jumlah penjualan pada Universitas Terbuka dengan rata-rata pencetakan buku sebanyak 62 buah.

Kata Kunci : Penjualan bahan ajar, Estimasi, Jaringan Syaraf Tiruan, *Extreme Learning Machine*.

ESTIMASI PENJUALAN BAHAN AJAR MENGGUNAKAN METODE EXTREME LEARNING MACHINE (STUDI KASUS: UNIVERSITAS TERBUKA)

Firdauza Dwi Sumanti

Abstract

This research was conducted to predict the number of sales materials at the Open University. In this case, it is difficult for the Open University it is difficult to determine a large number of learning materials in the form of a package should be printed books for the next year so that it doesn't happen in the build up of the warehouse or the shortage of learning materials. By planning the right production, is expected to Open University is able to respond to consumer demand more quickly. This research uses algorithms Extreme Learning Machine because it has advantages in learning speed, as well as have a better accuracy so expect the forecasts to produce more effective. Trial results in this research show that the method of Extreme Learning Machine has averaged a good degree of accuracy that is 90%. With the implementation of the method of Extreme Learning Machine is capable of predicting the number of sales at open universities with an average printing of books as much as 62.

Keyword : Sales materials, estimation, Neural Networks, Extreme Learning Machine.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan kepada Allah SWT atas segala KaruniaNya sehingga skripsi ini berhasil diselesaikan. Judul yang dipilih dalam penelitian ini yang dilaksanakan sejak Januari 2015 ini adalah **Estimasi Penjualan Bahan Ajar Menggunakan Metode Extreme Learning Machine (Studi Kasus: Universitas Terbuka)**. Terima kasih penulis ucapkan kepada Bapak Didit Widiyanto, S.Kom., M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan saran yang sangat bermanfaat. Serta dosen-dosen UPN ‘Veteran’ Jakarta, khususnya dosen yang mengajar di Fakultas Ilmu Komputer.

Disamping itu, ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Ayahanda Makmur dan Ibunda Dahlia serta kakak kandungku Widhy Maulana dan Adik kandungku Tiara Bintang Sumanti yang tiada henti-hentinya memberikan penulis semangat dan doa. Penulis juga sampaikan terima kasih kepada The Bebeh (Syifa, Nia, Firda, Fifi dan Dewi) dan TI Local C angkatan yang selalu memberi semangat, motivasi, doa dan tukar pendapat, selalu menemani suka dan duka. Serta teman-teman November Ceria (Opi, Amel, dan Yasser) dan Sisterhood (Astrid, Dian, Nilam, Grace dan Sekar) yang telah meluangkan waktu bersama-sama bertukar pikiran dan selalu berbagi keceriaan.

Jakarta, 31 Juli 2015

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iii
PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah.....	2
I.3 Ruang Lingkup	2
I.4 Tujuan Penelitian	3
I.5 Manfaat Penelitian	3
I.6 Luaran yang diharapkan.....	3
I.7 Metode Penelitian.....	3
I.8 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
II.1 Universitas Terbuka.....	5
II.2 Bahan Ajar.....	5
II.3 Data Penjualan Bahan Ajar	5
II.4 Jaringan Syaraf Tiruan	6
II.5 Extreme Learning Machine	6
II.6 Review Penelitian.....	10
BAB III METODELOGI PENELITIAN	11
III.1 Kerangka Berfikir.....	11
III.2 Objek Penelitian	13
III.3 Alat Pendukung Penelitian.....	14
III.4 Tempat dan Waktu Penelitian	14
III.5 Jadwal Kegiatan Penelitian	14
BAB IV ANALISA, PEMBAHASAN DAN HASIL PENELITIAN	15
IV.1 Pemilihan Algoritma Extreme Learning Machine	15
IV.2 Akuisisi Data.....	15
IV.3 Desain Aplikasi Estimasi	15
IV.4 Implementasi Aplikasi	19
IV.5 Praproses Data	21
IV.6 Perhitungan Estimasi dengan Extreme Learning Machine	22

IV.7 Hasil Estimasi dengan Extreme Learning Machine.....	46
IV.8 Perhitungan Akurasi.....	47
BAB V PENUTUP.....	50
V.1 Kesimpulan.....	50
V.2 Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA	51
RIWAYAT HIDUP	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Tabel Penelitian.....	14
Tabel 2 Bentuk Data Penjualan.....	22
Tabel 3 Pembagian Data EKMA4311.....	23
Tabel 4 Data Training EKMA4311.....	24
Tabel 5 K-Fold EKMA4311	24
Tabel 6 Training 1 EKMA4311	24
Tabel 7 Training 2 EKMA4311	27
Tabel 8 Training 3 EKMA4311	29
Tabel 9 Training 4 EKMA4311	31
Tabel 10 Training 5 EKMA4311	33
Tabel 11 Training 6 EKMA4311	35
Tabel 12 Hasil Error K-Fold Validation	37
Tabel 13 Hasil Estimasi	47
Tabel 14 Akurasi Estimasi ELM 2013	47
Tabel 15 Akurasi Estimasi ELM 2014.....	48
Tabel 16 Hasil Estimasi 2015	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Struktur ELM	7
Gambar 2 Flowchart Kerangka Berfikir	11
Gambar 3 Rancangan Tampilan Home	18
Gambar 4 Ranvangan Tampilan Menu Utama.....	19
Gambar 5 Tampilan Menu Home	20
Gambar 6 Tampilan Menu Utama	21

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Tabel Penjualan Bahan Ajar 2009-2014

Lampiran 2 *Source Code*