

**IDENTIFIKASI VARIABEL YANG MEMPENGARUHI BESAR
PINJAMAN DENGAN METODE POHON REGRESI
(Studi Kasus di Unit Pengelola Kegiatan PNPM Mandiri)**



SKRIPSI

**Disusun Oleh :
SHAUMAL LUQMAN
NIM. J2E 009 056**

**JURUSAN STATISTIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2015**

**IDENTIFIKASI VARIABEL YANG MEMPENGARUHI BESAR
PINJAMAN DENGAN METODE POHON REGRESI
(Studi Kasus di Unit Pengelola Kegiatan PNPM Mandiri)**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Statistika pada Jurusan Statistika
Fakultas Sains dan Matematika
Universitas Diponegoro

**Disusun Oleh :
SHAUMAL LUQMAN
NIM. J2E 009 056**

**JURUSAN STATISTIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2015**

HALAMAN PENGESAHAN I

Judul : Identifikasi Variabel yang Mempengaruhi Besar Pinjaman
dengan Metode Pohon Regresi (Studi Kasus di Unit Pengelola
Kegiatan PNPM Mandiri)

Nama : Shaumal Luqman

NIM : J2E009056

Telah diujikan pada Sidang Tugas Akhir tanggal 29 September 2015 dan
dinyatakan lulus pada tanggal 30 September 2015.

Semarang, September 2015

Mengetahui,
Ketua Jurusan Statistika
FSM UNDIP

Ketua Penguji,

Dra. Hj. Dwi Ispriyanti, M.Si.
NIP. 195709141986032001

Hasbi Yasin, S.Si, M.Si
NIP. 198212172006041003

HALAMAN PENGESAHAN II

Judul : Identifikasi Variabel yang Mempengaruhi Besar Pinjaman
dengan Metode Pohon Regresi (Studi Kasus di Unit Pengelola
Kegiatan PNPM Mandiri)

Nama : Shaumal Luqman

NIM : J2E009056

Jurusan : Statistika

Telah diujikan pada Sidang Tugas Akhir tanggal 29 September 2015.

Semarang, September 2015

Pembimbing I

Pembimbing II

Moch. Abdul Mukid, S.Si, M.Si
NIP. 197808172005011001

Abdul Hoyyi, S.Si, M.Si
NIP. 197202022008011018

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“Identifikasi Variabel yang Mempengaruhi Besar Pinjaman dengan Metode Pohon Regresi (Studi Kasus di Unit Pengelola Kegiatan PNPM Mandiri)”**. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dra. Dwi Ispriyanti, M.Si selaku Ketua Jurusan Statistika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro Semarang.
2. Bapak Moch. Abdul Mukid, S.Si, M.Si sebagai pembimbing I dan Bapak Abdul Hoyyi, S.Si, M.Si sebagai pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penulisan Tugas Akhir ini.
3. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Statistika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat.
4. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah mendukung penulis menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan dalam kesempatan berikutnya.

Semarang, September 2015

Penulis

ABSTRAK

Kebanyakan orang membutuhkan pinjaman untuk memenuhi kebutuhan hidup, baik itu pinjaman barang atau uang. Pinjaman yang dibutuhkan dapat diperoleh dari lembaga keuangan maupun perorangan. Agar pinjaman yang diberikan oleh sebuah lembaga keuangan tidak salah sasaran, biasanya lembaga keuangan tersebut menerapkan prinsip kehati-hatian. Dalam mengambil keputusan terkait berapa besarnya pinjaman yang layak diberikan kepada seorang nasabah, seringkali pihak lembaga keuangan menggunakan bantuan metode-metode statistika. Salah satu metode statistika yang sering digunakan adalah *Classification and Regression Trees* (CART). CART merupakan metode nonparametrik yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi variabel-variabel yang mempengaruhi besarnya pinjaman di sebuah lembaga keuangan dan memperkirakan berapa besarnya pinjaman yang layak diberikan. Karena besar pinjaman adalah sebuah variabel kontinu maka pohon yang terbentuk adalah Pohon Regresi. Dalam Tugas Akhir ini lembaga keuangannya adalah Unit Pengelola Kegiatan PNPM Mandiri Mekar Sejati di Kecamatan Bawang Kabupaten Batang. Variabel-variabel yang diduga mempengaruhi besar pinjaman adalah umur, pekerjaan, jenis jaminan, jumlah anggota keluarga, dan penghasilan rata-rata per bulan. Hasil analisis menunjukkan bahwa variabel penghasilan paling berpengaruh terhadap besar pinjaman. Metode Pohon Regresi ini menghasilkan nilai *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)* sebesar 36%.

Kata kunci : Pohon Regresi, CART, Besar pinjaman.

ABSTRACT

Most people need a loan to fulfill their daily needs, such as a loan of goods or money. Loan can also be obtained from financial institutions or individuals. In order to the loan granted by a financial institutions is not wrong target, financial institutions usually apply precaution principle. In making decisions related to how much a decent loan granted to a customer, the financial institutions often use the help of statistical methods. One methods often used is the Classification and Regression Trees (CART). Classification and Regression Trees (CART) is a nonparametric method that can be used to identify the variable that affect the amount of the loan at a financial institutions and estimate how much worth of loans granted. Because of the loan is a continuous variable so the form of the tree is a Regression Tree. In this thesis, the financial institutions is UPK PNPM Mandiri Mekar Sejati in Kecamatan Bawang Kabupaten Batang. Variables that may be affected for large loans are age, occupation, type of warranty, the number family members, and the average income per month. The analysis showed that the variables that most influence on the income of the loans. MAPE (Mean Absolute Percentage Error) value from this method is 36%.

Keyword : Regression tree, CART, Large loans.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN I.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN II.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DARTAR GAMBAR.....	ix
DARTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	5
1.3. Pembatasan Masalah.....	5
1.4. Tujuan Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Gambaran Umum UPK PNPM Mandiri.....	7
2.1.1. Pengertian dan Tujuan PNPM Mandiri.....	7
2.1.2. Pengertian Pinjaman.....	9
2.2. Classification and Regression Trees.....	10
2.3. Metode Pohon Regresi.....	11
2.3.1. Pertumbuhan Pohon Regresi.....	14
2.3.2. Penghentian Pembentukan Pohon Regresi.....	17
2.3.3. Penentuan Ukuran Pohon Regresi yang Optimal.....	17
2.3.4. Prediksi dalam Pohon Regresi.....	20
2.3.5. Ketelitian Dugaan Pohon Regresi.....	20

BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	
3.1.	Jenis dan Sumber Data	21
3.2.	Metode Analisis.....	21
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1.	Deskripsi Variabel penelitian	24
4.1.1.	Deskripsi Variabel Besar Pinjaman.....	24
4.1.2.	Deskripsi Pinjaman berdasarkan Pekerjaan.....	25
4.1.3.	Deskripsi Pinjaman berdasarkan Jenis Jaminan.....	26
4.2.	MetodePohonRegresi	27
4.2.1.	<i>Learning</i> dan <i>Testing</i>	28
4.2.2.	Pembentukan Pohon Regresi.....	28
BAB V	KESIMPULAN.....	37
DAFTAR	PUSTAKA	38
LAMPIRAN	39

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 Proses Pembentukan Pohon Regresi	14
Gambar 2 Diagram Alir Langkah Kerja CART	23
Gambar 3 Diagram Besar Pinjaman.....	25
Gambar 4 Diagram Besar Pinjaman berdasarkan Pekerjaan.....	26
Gambar 5 Diagram Besar Pinjaman berdasarkan Jenis Jaminan	27
Gambar 6 Pemilahan <i>Root Node</i>	30
Gambar 7 <i>Terminal Node</i> 12	31
Gambar 8 Grafik $R(T_k)$	32
Gambar 9 Pohon Regresi dengan 2 Simpul Terminal	34
Gambar 10 Grafik $R^{ts}(T_k)$	35
Gambar 11 Pohon Regresi Optimal	35

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1 Statistik Deskriptif Besar Pinjaman	24
Tabel 2 Besar Pinjaman berdasarkan Pekerjaan	25
Tabel 3 Besar Pinjaman berdasarkan Jenis Jaminan.....	26
Tabel 4 Nilai $R(T_k)$	32
Tabel 5 Nilai $Rts(T_k)$	34

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Data <i>Training</i>	39
Lampiran 2 Data <i>Testing</i>	44
Lampiran 3 Pohon Regresi Maksimal.....	46
Lampiran 4 <i>Tree Table</i> Maksimal.....	47
Lampiran 5 <i>Model Summary</i> Maksimal dan <i>Gain Summary for Nodes</i> Maksimal.....	48
Lampiran 6 Pohon Regresi Optimal.....	49
Lampiran 7 <i>Tree Table</i> Optimal.....	50
Lampiran 8 <i>Model Summary</i> Optimal dan <i>Gain Summary for Nodes</i> Optimal.....	51
Lampiran 9 Tabel Nilai Prediksi	52
Lampiran 10 Data Nilai $R(T_k)$ untuk $k = 2$ (Node 1)	54
Lampiran 11 Data Nilai $R(T_k)$ untuk $k = 2$ (Node 2)	57

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Undang Undang No. 17 tahun 2007 tentang Rencana Pembangunan Jangka Panjang (RPJP) Nasional tahun 2005-2025 memiliki tujuan salah satunya adalah untuk menjamin tercapainya penggunaan sumber daya secara efisien, efektif, berkeadilan, dan berkelanjutan, serta mengoptimalkan masyarakat. Kemudian dalam PP No. 7 tahun 2005 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah (RPJM) Nasional 2004-2009 memiliki tiga agenda pembangunan nasional, yaitu menciptakan Indonesia yang aman dan damai, menciptakan Indonesia yang adil dan demokratis, serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Mewujudkan kesejahteraan masyarakat, terlepas dari upaya peningkatan taraf hidup masyarakat yang lebih baik. Peningkatan taraf hidup masyarakat ditunjang oleh peningkatan perekonomian masyarakat yang lebih baik pula. Menurut Limongan (2001), 3 hal yang menjadi masalah pokok permasalahan ekonomi makro adalah masalah pertumbuhan ekonomi, masalah inflasi, dan masalah pengangguran.

Masalah pengangguran di Indonesia menjadi persoalan yang sangat memprihatinkan. Dari tahun ke tahun angka pengangguran di Indonesia semakin meningkat. Berdasarkan survey angkatan kerja nasional (sakernas), pada tahun 2008 jumlah pengangguran di Indonesia tercatat menjadi 9 juta orang. Pengangguran pria mencapai 5 juta dan pengangguran wanita mencapai 4 juta. Di tahun 2009 ada peningkatan jumlah pengangguran yaitu sebesar 9% dari tahun

2008. Selain masalah pengangguran, masalah kemiskinan di Indonesia juga masih perlu mendapatkan penanganan. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik, angka kemiskinan di Indonesia pada tahun 2005 yaitu sebesar 35,10 juta jiwa, 2006 sebesar 39,30 juta jiwa, 2007 sebesar 37,17 juta jiwa, tahun 2008 sebesar 34,96 juta jiwa, dan pada tahun 2009 sebesar 32,52 juta jiwa.

Tingginya angka pengangguran merupakan salah satu faktor rendahnya taraf hidup masyarakat, kemudian tingkat pengangguran yang tinggi akan berdampak terhadap perekonomian dan kesejahteraan masyarakat. Selain masalah pengangguran, masalah kemiskinan juga merupakan faktor rendahnya taraf hidup masyarakat. Untuk itu perlu adanya upaya menanggulangi masalah pengangguran dan kemiskinan khususnya di daerah pedesaan, yaitu pembangunan pada bidang kesejahteraan masyarakat.

Menurut tim pengendali PNPM Mandiri (2007), berbagai usaha untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat dengan pendekatan pemberdayaan masyarakat telah dilaksanakan pemerintah melalui berbagai program, diantaranya adalah Program Pengembangan Kecamatan (PPK), yaitu sebagai tahapan pembelajaran dalam pemberdayaan masyarakat. Kemudian PPK dikembangkan lagi menjadi Program Nasional Pemberdayaan Masyarakat (PNPM). PNPM diharapkan dapat menuntaskan tahapan pemberdayaan, yaitu tercapainya kemandirian dan berkelanjutan. PNPM dimulai dari tahun 2007. Upaya meningkatkan kesejahteraan masyarakat melibatkan unsur masyarakat, mulai dari tahap perencanaan, pelaksanaan, hingga pemantauan, evaluasi dan pelaporan. Melalui proses pembangunan partisipatif, kemandirian masyarakat dapat

ditumbuhkembangkan sehingga mereka bukan sebagai obyek melainkan sebagai subyek upaya mensejahterakan rakyat.

Penyerapan Program Nasional Pemberdayaan Masyarakat Mandiri di Jawa Tengah tahun 2008 mencapai 461 miliar. Sebagian besar dari dana itu digunakan untuk pembangunan sarana fisik. Kepala Badan Pemberdayaan Masyarakat Jawa Tengah, Kusumardhono menyebutkan, dana terserap di 3.530 desa pada 224 Kecamatan di 29 Kabupaten.

Kabupaten Batang merupakan salah satu Kabupaten yang berada di Jawa Tengah. Pemerintah melaksanakan pemberdayaan masyarakat pada semua wilayah. Namun pada penelitian ini, akan diambil dari salah satu Kecamatan yang berada di Kabupaten Batang. Pemerintah Kabupaten Batang memulai pemberdayaan masyarakat di Kecamatan Bawang pada tahun 2003 sampai 2006 dengan Program Pengembangan Kecamatan (PPK). Kemudian pada tahun 2007 sampai sekarang dilanjutkan dengan Program Nasional Pemberdayaan Mandiri. Kecamatan Bawang merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Batang. Berdasarkan data statistik Kecamatan Bawang, sebagian besar penduduk bekerja pada sektor pertanian. Jumlah penduduk sebesar 51.333 jiwa dengan jumlah KK 12.162. PNPM Mandiridi Kecamatan Bawang Kabupaten Batang merupakan salah satu upaya untuk mengentaskan kemiskinan dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat Kecamatan Bawang Kabupaten Batang. PNPM Mandiri dikelola oleh UPK (Unit Pengelola Kegiatan) kecamatan. UPK berperan sebagai unit pengelola dan operasional pelaksana kegiatan antar desa. UPK mendapatkan penugasan yang diperoleh dari Musyawarah Antar Desa (MAD) atau Badan Kerjasama Antar Desa (BKAD).

Sesuai dengan hasil rapat forum antar Desa Kecamatan Bawang Kabupaten Batang pada bulan Juli tahun 2009 ditetapkan realisasi PNPM Mandiri tahun anggaran 2009 yang diikuti oleh 20 desa di Kecamatan Bawang Kabupaten Batang. Jenis kegiatannya adalah kegiatan pembangunan fisik dan non fisik, kegiatan pembangunan fisik seperti pembangunan sarana dan prasarana, sedangkan kegiatan non fisik seperti simpan pinjam kelompok perempuan. Dana terserap di 20 desa sebesar Rp. 3 milyar. Sebagian besar dana yaitu kurang lebih Rp. 2,7 milyar atau 91,7% digunakan untuk pembangunan fisik. Adapun untuk simpan pinjam kelompok perempuan sebesar kurang lebih 247 juta atau 8,3%. Data simpan pinjam dari 20 desa adalah sebanyak 28 kelompok. Simpan pinjam diperuntukkan bagi kelompok perempuan untuk modal usaha. Proses pengembaliannya dengan cara diangsur setiap bulan pada bendahara UPK PNPM Mandiri.

Koperasi simpan pinjam merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang keuangan. Kegiatan menghimpun dan menyalurkan dana merupakan kegiatan pokok perbankan maupun koperasi simpan pinjam. Fungsi utama bank maupun koperasi simpan pinjam dalam suatu perekonomian adalah untuk memobilisasi dana masyarakat, secara tepat dan cepat menyalurkan dana tersebut kepada pengguna atau investasi yang efektif dan efisien (Kasmir, 2002).

Metode regresi berganda dapat dilakukan dengan pendekatan parametrik dan nonparametrik. Dalam pendekatan parametrik terdapat beberapa metode regresi yang sering digunakan antara lain analisis regresi berganda yang memiliki variabel dependen diharuskan memenuhi beberapa asumsi yaitu data harus berdistribusi normal.

Dengan adanya keterbatasan metode regresi parametrik, maka digunakan pendekatan nonparametrik. Metode nonparametrik tidak bergantung pada asumsi tertentu sehingga memberikan fleksibilitas yang lebih besar dalam menganalisa data tetapi tetap mempunyai tingkat akurasi yang tinggi dan mudah dalam penggunaannya. Ada beberapa metode regresi dengan metode berstruktur pohon yang dikenalkan oleh Leo Breiman, Jerome H. Friedman, Richard A. Olshen, dan Charles J. Stone (1984). Keempat ilmuwan memperkenalkan metode CART (*Classification and Regression Trees*) yaitu metode pohon regresi dan pohon klasifikasi. Jika variable respon yang dimiliki bertipe kategorik maka CART menghasilkan pohon klasifikasi (*classification trees*). Sedangkan jika variable respon yang dimiliki bertipe kontinu atau numerik maka CART menghasilkan pohon regresi (*regression trees*).

1.2 Perumusan Masalah

Bagaimana menerapkan CART bentuk pohon regresi untuk mengidentifikasi variabel-variabel yang mempengaruhi besar pinjaman pada UPK PNPM Mandiri Kecamatan Bawang Kabupaten Batang.

1.3 Pembatasan Masalah

Dalam Penelitian ini, variabel dependennya adalah besar pinjaman dan variabel prediktor yaitu umur, jenis pekerjaan, jenis jaminan, banyaknya anggota keluarga dan rata-rata penghasilan per bulan. Data yang digunakan dari UPK PNPM Mandiri Kecamatan Bawang dan Kabupaten Batang.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah

1. Mengidentifikasi variabel-variabel yang mempengaruhi besar pinjaman pada UPK PNPM Mandiri di Kecamatan Bawang Kabupaten Batang dengan metode CART.
2. Mengukur ketelitian dugaan pohon regresi berdasarkan nilai *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)*.