

Klasifikasi Status Desa/Kelurahan DIY (Yogyakarta) Menggunakan *Model Decision Tree*

(Studi Kasus Data Praktik Kerja Lapangan Politeknik Statistika STIS Tahun 2020)

Apriliansyah¹, Ana Pangestika², Annisa Putri Ramadhanty³, Galang Madya Putra⁴,
Galuh Sri Natungga Dewi Susilo Putri⁵, Rani Nooraeni^{6*}

^{1,2,3,4,5,6}Program Studi Diploma IV Statistika, Jurusan Statistika dan Kependudukan,
Politeknik Statistika STIS,
Jakarta, Indonesia 11480

211709567@stis.ac.id; 211709544@stis.ac.id; 211709565@stis.ac.id;
211709710@stis.ac.id; 16.9147@stis.ac.id; raninoor@stis.ac.id

*Correspondence: raninoor@stis.ac.id

Abstract – The status of village/sub-districts is important in order to know the development progress in the village/sub-districts and to evaluate the policies that have been made regarding infrastructure. Statistics Indonesia, BPS has already doing classification for status of village/sub-district with scoring method. Therefore, this research will implement a decision tree model because the indicators of classification of village / sub-district status used by BPS has not update. In this research using data from the Politeknik Statistika STIS field work practice (PKL) 2020, which was held in D.I.Yogyakarta. It is hoped that this research can become an alternative method to replace existing methods. The results showed that of the 438 villages / wards the decision tree model was able to correctly classify 392 villages/sub-district according to the status of the previous village/sub-district. This model has a good level of model specificity is 90.32%, precision is 87.5%, sensitivity (recall) 88.42%, and F1-Score is 87.95%.

Keywords: Villages/sub-districts status; decision tree model; validation process.

Abstrak – Status desa/kelurahan menjadi sebuah hal yang penting guna mengetahui perkembangan pembangunan yang ada pada desa/kelurahan tersebut serta dalam melakukan evaluasi terkait kebijakan yang telah dibuat mengenai infrastruktur. Badan Pusat Statistik (BPS) telah melakukan proses klasifikasi dengan metode skoring. Oleh karena itu pada penelitian ini akan mengimplementasikan model decision tree dikarenakan indikator klasifikasi status desa/kelurahan yang digunakan BPS belum mengikuti perkembangan zaman. Dalam penelitian ini menggunakan data hasil Praktik Kerja Lapangan (PKL) Politeknik Statistika STIS tahun 2020 yang dilaksanakan di D.I.Yogyakarta. Diharapkan penelitian ini dapat menjadi metode alternatif untuk mengganti metode yang sudah

ada. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 438 desa/kelurahan model decision tree mampu mengklasifikasi secara benar 392 desa/kelurahan sesuai dengan status desa/kelurahan sebelumnya. Model ini memiliki tingkat kebaikan model (specificity) sebesar 90.32%, presisi model (precision) sebesar 87.5%, sensitivitas model (recall) sebesar 88.42%, serta F1 Score sebesar 87.95%.

Kata kunci: Status desa/kelurahan; model decision tree; proses validasi.

I. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara kepulauan terbesar di dunia. Secara administratif wilayah Indonesia terbagi ke dalam beberapa tingkat wilayah yaitu provinsi, kabupaten/kota, kecamatan, dan desa yang merupakan wilayah administratif terkecil (BPS, 2010). Selain itu, Indonesia juga terkenal akan sumber daya alamnya, namun hal ini belum dapat dimanfaatkan secara optimal guna mewujudkan kehidupan rakyat yang lebih sejahtera. Faktanya, dewasa ini ketidakmerataan pembangunan masih menjadi salah satu masalah yang dihadapi. Dalam mengatasi hal tersebut, pemerintah telah menyusun rencana pembangunan yang tertuang dalam Nawacita. Salah satu poin yang tercantum di dalamnya yaitu membangun Indonesia dari pinggiran dengan memperkuat daerah-daerah dan desa dalam kerangka negara kesatuan. Pembangunan yang dilakukan menerapkan sistem desentralisasi yaitu pembangunan menyebar ke seluruh pelosok di Indonesia. Untuk dapat mewujudkan perencanaan pembangunan yang merata, diperlukan adanya keterkaitan antara desa dan kota. Hal tersebut, sejalan dalam penelitian Tarigan (2003), melalui konsep agropolitan menekankan bahwa pengembangan desa dapat tercapai dengan baik apabila

desa tersebut dikaitkan dengan pengembangan kota dalam wilayah tersebut. Adanya dana desa merupakan wujud nyata mendukung pembangunan di wilayah desa, khususnya untuk dapat meningkatkan akses konektivitas.

Dengan adanya pembangunan perdesaan sesuai dengan Undang-undang No. 6 Tahun 2014 tentang Desa, saat ini mulai memunculkan wilayah desa yang memiliki kehidupan yang lebih maju, baik dari segi ketahanan sosial, ekonomi dan lingkungan. Terlebih lagi seiring dengan perkembangan yang semakin pesat juga melahirkan beberapa wilayah desa yang masuk ke dalam kategori desa maju. Hal tersebut menyebabkan adanya pergeseran penentuan karakteristik status perdesaan dan perkotaan. Oleh karena itu, perlu diperlukan adanya keseragaman penggunaan konsep, definisi, dan kriteria wilayah perkotaan dan perdesaan di Indonesia.

Dalam melakukan klasifikasi, BPS menggunakan metode yang disebut metode skoring. Terdapat dua belas variabel yang seluruhnya berjenis kategorik. Variabel yang digunakan mencakup tentang kepadatan penduduk, persentase rumah tangga pertanian, serta akses fasilitas umum. Skor maksimal yang diperoleh suatu desa adalah 26 dengan minimum skor adalah 2. Suatu desa dapat dikatakan sebagai desa perkotaan jika memiliki skor lebih dari sama dengan 10 (BPS,2010). Dengan kata lain, suatu desa dapat disebut sebagai desa perkotaan jika telah memiliki fasilitas umum yang memadai, kepadatan penduduk serta rumah tangga pertanian yang sesuai dengan kriteria perkotaan.

Klasifikasi desa kota saat ini masih mengacu pada publikasi BPS tahun 2010. Hingga tahun 2020 ini, BPS belum memberikan data terbaru terkait klasifikasi desa kota di Indonesia. Tidak menutup kemungkinan dari waktu sepuluh tahun pengklasifikasian desa dan kota mengalami perubahan. Saat ini banyak desa yang mengalami pergerakan maju seperti dengan membangun fasilitas-fasilitas umum, memperkuat perekonomian, dan lain halnya. Setiap desa mempunyai karakteristik sosial, ekonomi, kondisi dan akses lingkungan yang berbeda-beda dan akan terus berubah seiring dengan kemajuan tingkat pembangunan di suatu desa. BPS menggunakan kondisi yang berbeda dan terus mengalami perubahan tersebut sebagai indikator untuk menggolongkan suatu wilayah ke dalam klasifikasi perdesaan atau perkotaan. Menurut Tarigan (2003), perencanaan pembangunan wilayah tersebut mencakup berbagai aspek yang tentunya mempertimbangkan peran keterkaitan antara desa dan kota. Sehingga status dari suatu desa/kelurahan apakah termasuk dalam daerah perdesaan atau perkotaan sangat penting untuk diketahui oleh pemerintah dalam hal perencanaan pembangunan di daerah desa.

D.I.Yogyakarta merupakan salah satu daerah yang memiliki kontribusi besar dalam pembangunan, karena daerah ini terkenal dengan sektor pariwisatanya, baik dari wisata alam hingga keberagaman budayanya. Namun faktanya, masih terjadi ketidakmerataan pembangunan di D.I. Yogyakarta. Hal tersebut tercermin dari angka Gini Ratio Maret 2020 yang tercatat sebesar 0,434 atau naik 0,006 poin dibandingkan September 2019 sebesar 0,428 yang menjadikan daerah tersebut memiliki gini

ratio tertinggi di Indonesia (BPS, 2020). Oleh karena itu, berdasarkan latar belakang tersebut peneliti tertarik untuk melakukan pengklasifikasian desa menjadi desa perkotaan dan desa perdesaan di D.I. Yogyakarta.

Penelitian yang dilakukan oleh Ni Kadek Sumarwati, G. K. Gandhiadi, Tjokorda Bagus Oka, 2018, "Mengklasifikasikan Desa Perkotaan dan Desa Perdesaan di Kabupaten Klungkung Menggunakan Metode Mamdani". Penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasikan desa perkotaan dan desa perdesaan di Kabupaten Klungkung menggunakan metode mamdani. Penelitian ini menggunakan data sekunder yang bersumber dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Klungkung tahun 2016. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa dengan metode Mamdani menghasilkan 52 desa terklasifikasi sebagai desa perkotaan dan 7 desa sebagai desa perdesaan dengan tingkat akurasi sebesar 93%. Selain itu, terdapat perbedaan pada total skor dan status desa antara hasil menggunakan metode Mamdani dengan data asli.

Penelitian yang dilakukan oleh Afianti Sonya Kurniasari, Diah Safitri, Sudarno, 2014, "Pemisahan Desa/ Kelurahan di Kabupaten Semarang Menurut Status Daerah Menggunakan Analisis Diskriminan Kuadratik Klasik dan Diskriminan Kuadratik Robust". Penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasikan desa/kelurahan di Kabupaten Semarang ke dalam kategori desa perkotaan atau desa perdesaan menggunakan analisis diskriminan kuadratik klasik dan analisis diskriminan kuadratik robust. Serta mengetahui persentase ketepatan hasil pengklasifikasian desa/kelurahan menggunakan analisis diskriminan kuadratik klasik dan analisis diskriminan kuadratik robust. Data yang digunakan merupakan data Badan Pusat Statistik (BPS) hasil Pendataan Potensi Desa (PODES) Kabupaten Semarang Tahun 2011. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan menggunakan metode analisis diskriminan kuadratik terdapat 183 desa/kelurahan berstatus perdesaan dan 52 desa/kelurahan berstatus perkotaan dengan tingkat akurasi sebesar 87,23%. Sedangkan dengan analisis diskriminan kuadratik robust menghasilkan tingkat akurasi yang lebih tinggi yaitu sebesar 89,79% dengan hasil terdapat 167 desa/kelurahan berstatus perdesaan dan 68 desa/kelurahan berstatus perkotaan.

Sehingga tujuan dari penelitian ini, diantaranya adalah untuk membandingkan model skoring yang dilakukan BPS dengan model decision tree, kemudian untuk mengetahui akurasi model decision tree dalam pengklasifikasian status desa/kelurahan, lalu untuk mengetahui standar minimum suatu indikator mengklasifikasikan menjadi desa perkotaan (kelurahan), serta untuk memberikan metode decision tree sebagai metode alternatif untuk pengklasifikasian status desa/kelurahan

II. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan data sekunder dari Pendataan Potensi Desa Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Data didapat dari penelitian Praktik Kerja Lapangan oleh mahasiswa Politeknik Statistika STIS tahun 2020. Adapun jumlah unit analisis (desa/kelurahan) yang akan digunakan adalah sebanyak 438 desa yang tersebar di lima kabupaten/kota dan 78 kecamatan. Variabel yang akan digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut

Tabel 1. Variabel yang Digunakan Dalam Penelitian

No	Variabel	Deskripsi Variabel	Skala Pengukuran
1	Y	Status desa	Nominal
2	X1	Jumlah kelompok pertokoan	Rasio
3	X2	Jumlah pasar permanen	Rasio
4	X3	Jumlah SMP	Rasio
5	X4	Jumlah SMA	Rasio
6	X5	Jarak SMP dari kantor desa/ kelurahan (km)	Rasio
7	X6	Jarak SMA dari kantor desa/ kelurahan (km)	Rasio
8	X7	Jarak kelompok pertokoan dari kantor desa/ kelurahan (km)	Rasio
9	X8	Jarak pasar permanen dari kantor desa/ kelurahan (km)	Rasio
10	X9	Presentase rumah tangga pengguna listrik	Rasio
11	X10	Jarak rumah sakit dari kantor desa/ kelurahan (km)	Rasio

2.2 Metode Analisis

Pada data mining, data dibagi untuk 2 subset, yaitu data training dan data test. Data training adalah bagian dataset yang dilatih untuk membuat prediksi atau menjalankan fungsi sedangkan data testing adalah bagian dataset yang dites untuk melihat keakuratannya atau menilai prediksi. Ukuran training harus lebih besar daripada testing, jika data training terlalu kecil, maka mode tidak akan melakukan program, umumnya menjadi 90% data training dengan 10% data testing, atau 80% data training dengan 20% testing.

2.3 Model Random Forest

2.3.1 Classification and Regression Tree (CART)

CART merupakan metode eksplorasi data yang didasarkan pada teknik pohon keputusan. Pohon klasifikasi dihasilkan saat peubah respons berupa data kategorik, sedangkan pohon regresi dihasilkan saat peubah respons berupa data numerik (Breiman *et al.* 1984). Pohon terbentuk

dari proses pemilahan rekursif biner pada suatu gugus data sehingga nilai peubah respons pada setiap gugus data hasil pemilahan akan lebih homogen (Breiman *et al.* 1984; Sartono & Syafitri 2010). Menurut Breiman *et al.* (1984), pembangunan pohon klasifikasi CART meliputi tiga hal, yaitu:

1. Pemilihan pemilah (*split*)
2. Penentuan simpul terminal (*terminal node*)
3. Penandaan label kelas

2.3.2 Uji Validasi

Dalam melakukan evaluasi dari model yang telah dibangun, dapat menggunakan metode *confussion matrix*. Informasi yang ada pada matriks ini adalah tentang klasifikasi sebenarnya dan klasifikasi hasil prediksi yang dilakukan oleh model yang kemudian dievaluasi menggunakan elemen pada matriks (Santra, 2012). *Confussion matrix* dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 2. *Confussion Matrix*

	Predict Positive	Predicted Negative
Actual Positive	True Positive (TP)	False Positive (FP)
Actual Negative	False Negative (FN)	True Negative (TN)

Data yang tersedia pada tabel diatas dapat dijadikan sebagai alat ukur validasi model. Menurut Pramana (2018), ukuran yang dapat digambarkan menggunakan matriks diatas adalah sebagai berikut:

1. *Accuracy* (Akurasi)
Merupakan rasio prediksi Benar (positif dan negatif) dengan keseluruhan data.

$$Akurasi = \frac{TP + TN}{TP + FP + FN + TN}$$

2. *Precision* (Presisi)
Merupakan rasio prediksi benar positif dibandingkan dengan keseluruhan hasil yang diprediksi positif.

$$Precision = \frac{TP}{TP + FP}$$

3. *Recall* (Sensitifitas)
Merupakan rasio prediksi benar positif dibandingkan dengan keseluruhan data yang benar positif.

$$Recall = \frac{TP}{TP + FN}$$

4. *Specificity* (Spesifisitas)
Merupakan kebenaran memprediksi negatif dibandingkan dengan keseluruhan data negatif.

$$Specificity = \frac{TN}{TN + FP}$$

5. *F1 Score*
F1 Score merupakan perbandingan rata-rata presisi dan recall yang dibobotkan.

$$F1\ Score = 2 \left(\frac{Recall \times Precision}{Recall + Precision} \right)$$

2.4 Klasifikasi Desa Perkotaan dan Desa Perdesaan

Menurut peraturan Badan Pusat Statistik (BPS) nomer 37 tahun 2010 suatu wilayah desa/kelurahan dikatakan perdesaan adalah wilayah yang belum memenuhi kriteria klasifikasi wilayah perkotaan. Penilaian suatu wilayah didasarkan oleh tiga komponen utama penilaian yaitu kepadatan penduduk, persentase rumah tangga pertanian, serta keberadaan/akses fasilitas perkotaan desa/kelurahan. Jika wilayah desa/kelurahan masing-masing komponen memiliki nilai/skor sepuluh atau lebih maka wilayah tersebut dikatakan perkotaan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Deskriptif Variabel Penelitian

Tabel 3. Nilai rata rata tiap variabel

No	Variabel	Desa - Perkotaan	Desa - Perdesaan
1	X1	3,32	0,8
2	X2	0,64	0,52
3	X3	1,71	1,71
4	X4	0,97	0,97
5	X5	0,28	0,94
6	X6	0,9	5,1
7	X7	1	2,4
8	X8	1,33	2,57
9	X9	40,89	16,91
10	X10	2,62	10,1

Dari data yang digunakan, diperoleh nilai rata-rata untuk masing-masing kelompok desa perkotaan dan desa perdesaan. Suatu desa/kelurahan, menurut klasifikasi yang dilakukan oleh BPS, dikatakan sebagai desa perdesaan memiliki karakteristik jumlah fasilitas pendidikan baik SMP maupun SMA yang sedikit serta jarak menuju fasilitas pendidikan baik SMP maupun SMA yang cukup lebih jauh dari desa/kelurahan yang berstatus perkotaan jika diukur dari kantor kepala desa/kelurahan. Kemudian, untuk menuju fasilitas kesehatan yang direpresentasikan dengan fasilitas rumah sakit, suatu desa/kelurahan yang berstatus perdesaan menempuh rata-rata 10.1 km dari kantor kepala desa. Hal ini sangatlah jauh berbeda dengan keadaan desa/kelurahan yang berstatus perkotaan yang hanya menempuh rata-rata 2.62 km jika diukur dari kantor kepala desa/kelurahan. Selanjutnya, untuk karakteristik fasilitas ekonomi yang digambarkan dengan kelompok pertokoan serta pasar permanen suatu desa/kelurahan yang memiliki status perdesaan memiliki jumlah yang lebih sedikit serta jarak yang jauh jika diukur dari kantor kepala desa/kelurahan. Karakteristik yang memiliki perbedaan lainnya adalah jumlah rumah tangga pengguna listrik. Suatu desa/kelurahan yang berstatus perdesaan memiliki jumlah rumah tangga pengguna yang lebih sedikit jika dibandingkan dengan desa/kelurahan yang berstatus perkotaan.

3.2 Proses Klasifikasi Menggunakan Model *Decision Tree*

3.1.2 Simulasi Model dengan Data *Testing* dan *Training*

Proses yang dilakukan sebelum membentuk model dengan data keseluruhan adalah melakukan simulasi dengan data keseluruhan yang telah dibagi menjadi data *testing* serta *training*. Data *training* yang digunakan sebagai data penyusun simulasi model adalah 80% dari data keseluruhan yang berjumlah 351 desa/kelurahan. Kemudian, untuk data *testing* yang digunakan sebagai simulasi validasi model adalah 20% dari data keseluruhan yang berjumlah 87 desa/kelurahan. Berikut adalah *confusion matrix* dari uji ketepatan status klasifikasi menggunakan model simulasi terhadap status klasifikasi sebenarnya dari data *training* dan *testing*.

Tabel 4. *Confusion Matrix* Model Simulasi

	Status Sebenarnya		Total
	Desa - Perkotaan	Desa - Perdesaan	
Desa - Perkotaan	133	18	151
Desa - Perdesaan	19	181	200
Total	152	199	351
Desa - Perkotaan	32	11	43
Desa - Perdesaan	6	38	44
Total	38	49	87

Dari hasil klasifikasi menggunakan model simulasi sebanyak 314 data *training* mampu diklasifikasi secara benar terhadap status sebenarnya atau dapat dikatakan bahwa akurasi model simulasi terhadap data *training* adalah sebesar 89.46%. Kemudian, sebanyak 70 data *testing* mampu diklasifikasi secara benar terhadap status sebenarnya atau dapat dikatakan bahwa akurasi model simulasi terhadap data *testing* adalah sebesar 80.46%.

Langkah selanjutnya adalah melakukan perhitungan terhadap ukuran-ukuran validasi terkait lainnya. Berikut adalah hasil dari perhitungan ukuran validasi model simulasi terhadap data *training* dan *testing*.

Tabel 5. Pengukuran Validasi Model Simulasi

Ukuran Validasi Model Simulasi	Nilai	
	Data Training	Data Testing
(1)	(2)	(3)
Akurasi	0.8946	0.8046
Specificity	0.905	0.7755102
Precision	0.880795	0.74418605
Recall	0.875	0.84210526
F1-Score	0.877888	0.79012346

Dari hasil diatas, dapat disimpulkan, bahwa model *decision tree* dapat digunakan pada data keseluruhan dengan alasan telah memiliki akurasi, kekhususan model (*specificity*), presisi model (*precision*), sensitivitas model (*recall*), serta *F1 Score* yang keseluruhannya memiliki nilai diatas 50%.

3.2.2 Pembentukan Model *Decision Tree* Data Keseluruhan

Selanjutnya, dilakukan pembentukan model yang menggunakan data keseluruhan yang berjumlah 438 desa/kelurahan dengan model yang digunakan adalah model *decision tree*. Berikut adalah hasil dari klasifikasi data keseluruhan menggunakan model *decision tree* yang dihimpun menggunakan *confusion matrix*.

Tabel 6. *Confusion Matrix* Model Data Keseluruhan

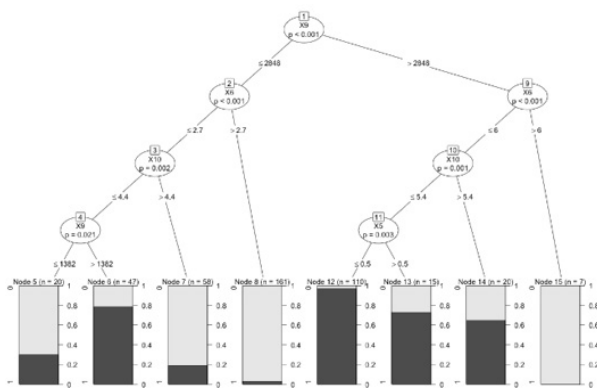
	Status Hasil Klasifikasi	Status Sebenarnya		Total
		Desa Perkotaan	Desa Perdesaan	
	Desa Perkotaan	168	24	192
	Desa Perdesaan	22	224	246
	Total	190	248	438

Dari hasil klasifikasi data keseluruhan dengan menggunakan model *decision tree* sebanyak 392 desa/kelurahan diklasifikasikan secara benar terhadap status sebenarnya atau dapat diartikan bahwa akurasi model terhadap data keseluruhan adalah sebesar 89.50%. Kemudian, dilakukan perhitungan terhadap ukuran-ukuran validasi lainnya.

Tabel 7. Pengukuran Validasi Model Keseluruhan

Ukuran Validasi Model Keseluruhan	Nilai
(1)	(2)
Akurasi	0.895
<i>Specificity</i>	0.903225806
<i>Precision</i>	0.875
<i>Recall</i>	0.884210526
<i>F1-Score</i>	0.879581152

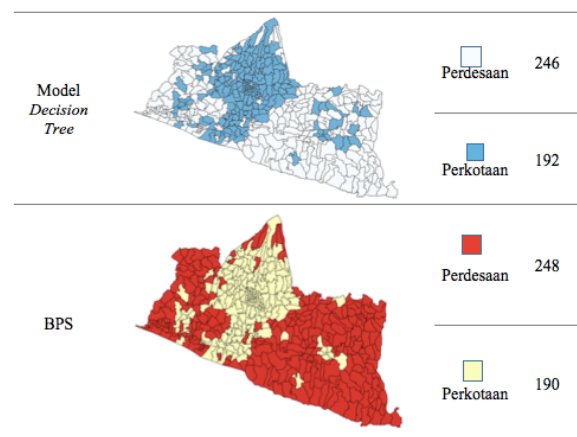
Dari hasil diatas dapat disimpulkan bahwa model *decision tree* mampu mengklasifikasi status desa/kelurahan dengan, akurasi, kekhususan model (*specificity*), presisi model (*precision*), sensitivitas model (*recall*), serta *F1 Score* yang keseluruhannya memiliki nilai diatas 50%. Selanjutnya, dilakukan visualisasi terhadap model yang diperoleh.



Gambar 1. Visualisasi Model *Decision Tree* Data Keseluruhan.

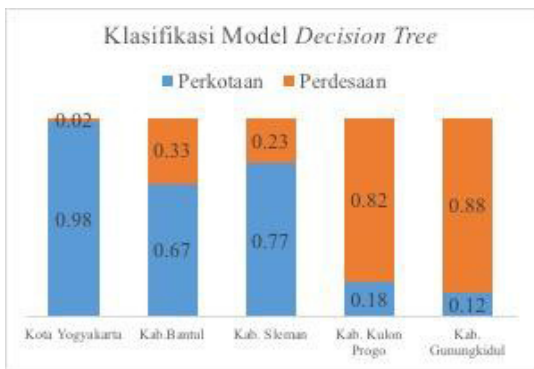
Pada gambar diatas, diketahui bahwa *node* (simpul) pertama merupakan *root node* (akar) yang dapat disebut sebagai syarat pertama dalam pembentukan keputusan. Kemudian, *node* 2,3,4,9,10, dan 11 merupakan *internal node* yang dapat disebut sebagai syarat kedua dalam pembentukan keputusan. Selanjutnya, *node* 5,6,7,8,12,13,14, dan 15 merupakan *terminal node* yang dapat disebut keputusan dari setiap pilihan dari setiap syarat pada *internal node*. Suatu desa/kelurahan dapat diklasifikasikan sebagai desa perkotaan jika memiliki rumah tangga pengguna listrik (X_0) lebih dari 2848 rumah tangga, jarak SMA dari pusat pemerintahan desa/kelurahan kurang dari atau sama dengan 6 km, jarak rumah sakit dari pusat pemerintahan desa/kelurahan kurang dari atau sama dengan 5.4 km, dan jarak SMP dari pusat pemerintahan desa/kelurahan kurang dari atau sama dengan 0.5 km. Kemudian, suatu desa/kelurahan diklasifikasikan sebagai desa perdesaan jika memiliki rumah tangga pengguna listrik lebih dari 2848 rumah tangga namun jarak SMA dari pusat pemerintahan desa/kelurahan lebih dari 6 km.

3.2.3 Perbandingan Karakteristik Desa/Kelurahan Hasil Klasifikasi Model *Decision Tree* dengan Klasifikasi BPS.

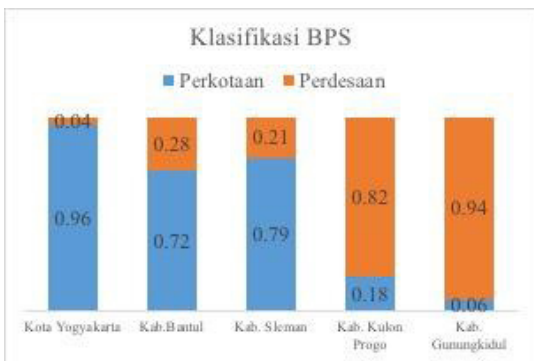


Gambar 2. Visualisasi Hasil Klasifikasi Model *Decision Tree* dengan Klasifikasi BPS.

Secara keseluruhan, kedua klasifikasi tersebut memiliki perbedaan yang tidak terlalu signifikan. hasil yang berbeda di tiap-tiap kabupaten/kota yang ada di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Pada hasil klasifikasi dengan metode yang dilakukan oleh BPS, dari total 438 desa/kelurahan terdapat 190 desa/kelurahan yang terklasifikasi sebagai desa perkotaan dan 248 desa/kelurahan terklasifikasi sebagai desa perdesaan. Sementara dari hasil klasifikasi *decision tree*, terdapat 192 desa/kelurahan yang terklasifikasi sebagai desa perkotaan dan 246 desa/kelurahan terklasifikasi sebagai desa perdesaan. Selanjutnya dilakukan penguraian secara rinci jumlah setiap status desa/kelurahan seluruh kabupaten/kota.



Gambar 3. Klasifikasi Model Decision Tree



Gambar 4. Klasifikasi BPS

Dari hasil klasifikasi yang dilakukan oleh BPS, sebanyak 190 desa perkotaan, tersebar di masing-masing kabupaten/kota dengan rincian 16 desa/kelurahan di Kabupaten Kulon Progo, 54 desa/kelurahan di Kabupaten Bantul, 8 desa/kelurahan di Kabupaten Gunungkidul, 68 desa/kelurahan di Kabupaten Sleman dan 44 kelurahan di Kota Yogyakarta. Sedangkan untuk 248 desa/kelurahan yang terklasifikasi sebagai desa perdesaan juga tersebar di lima kabupaten/kota dengan rincian sebanyak 72 desa di Kabupaten Kulon Progo, 21 desa di Kabupaten Bantul, 136 desa di Kabupaten Gunungkidul, 18 desa di Kabupaten Sleman dan hanya satu kelurahan di Kota Yogyakarta. Selanjutnya, dari hasil klasifikasi model *decision tree* sebanyak 192 desa/kelurahan yang terklasifikasi sebagai desa perkotaan dan 246 desa/kelurahan terklasifikasi sebagai desa perdesaan. Dari 192 desa perkotaan, tersebar di masing-masing kabupaten/kota dengan rincian 16 desa/kelurahan di Kabupaten Kulon Progo, 50 desa/kelurahan di Kabupaten Bantul, 17 desa/kelurahan di Kabupaten Gunungkidul, 66 desa/kelurahan di Kabupaten Sleman dan 43 kelurahan di Kota Yogyakarta. Sedangkan untuk 246 desa/kelurahan yang terklasifikasi sebagai desa perdesaan juga tersebar di lima kabupaten/kota dengan rincian sebanyak 72 desa di Kabupaten Kulon Progo, 25 desa di Kabupaten Bantul, 127 desa di Kabupaten Gunungkidul, 20 desa di Kabupaten Sleman dan hanya dua kelurahan di Kota Yogyakarta.

Analisis selanjutnya, adalah melakukan perbandingan karakteristik variabel penyusun masing-masing status antara status klasifikasi BPS dengan klasifikasi metode *decision tree*.

Tabel 8. Perbandingan Karakteristik Variabel Penyusun Desa/ Kelurahan Berdasarkan Status

No	Variabel	Deskripsi Variabel	Status	Klasifikasi BPS	Klasifikasi Model Decision Tree
1	X1	Jumlah kelompok pertokoan	Perkotaan	3.32	2.9
			Perdesaan	0.8	1.2
2	X2	Jumlah pasar permanen	Perkotaan	0.52	0.65
			Perdesaan	0.64	0.52
3	X3	Jumlah SMP	Perkotaan	1.71	1.69
			Perdesaan	0.85	0.87
4	X4	Jumlah SMA	Perkotaan	0.97	0.96
			Perdesaan	0.15	0.15
5	X5	Jarak SMP dari pusat pemerintahan desa/ kelurahan (km)	Perkotaan	0.28	0.3
			Perdesaan	0.94	0.92
6	X6	Jarak SMA dari pusat pemerintahan desa/ kelurahan (km)	Perkotaan	0.9	0.94
			Perdesaan	5.1	5.1
7	X7	Jarak kelompok pertokoan dari pusat pemerintahan desa/ kelurahan (km)	Perkotaan	1	1.13
			Perdesaan	2.4	2.29
8	X8	Jarak pasar permanen dari pusat pemerintahan desa/ kelurahan (km)	Perkotaan	1.33	1.29
			Perdesaan	2.57	2.62
9	X9	Persentase rumah tangga pengguna listrik	Perkotaan	4089	4249
			Perdesaan	1691	1546
10	X10	Jarak rumah sakit dari pusat pemerintahan desa/ kelurahan (km)	Perkotaan	2.62	2.38
			Perdesaan	10.1	10.37

Dari tabel diatas, terlihat bahwa karakteristik desa/ kelurahan kedua status dari kedua metode tidak jauh berbeda maka klasifikasi desa/kelurahan dengan metode *decision tree* dapat menggantikan metode BPS dengan metode skoring.

IV. KESIMPULAN

1. Terdapat perbedaan yang tidak jauh signifikan baik dari segi hasil pengklasifikasian maupun variabel penyusun klasifikasi antara BPS dengan model *decision tree* di seluruh kabupaten/kota provinsi D.I Yogyakarta.
2. Pada proses klasifikasi status desa/kelurahan model *decision tree* memiliki tingkat akurasi sebesar 89.50% serta memiliki nilai kekhususan model (*specificity*), presisi model (*precision*), sensitivitas model (*recall*), serta *F1 Score* yang keseluruhannya memiliki nilai diatas 50%.
3. Suatu desa/kelurahan akan diklasifikasi sebagai desa/kelurahan perkotaan jika memiliki rumah tangga pengguna listrik lebih dari 2848 rumah tangga, jarak SMA dari pusat pemerintahan desa/kelurahan kurang atau sama dengan 6 km, jarak rumah sakit dari pusat pemerintahan desa/kelurahan kurang dari atau sama dengan 5.4 km, dan jarak SMP dari pusat pemerintahan desa/kelurahan kurang dari atau sama dengan 0.5 km.
4. Model *decision tree* dapat menjadi rekomendasi metode pengganti untuk metode skoring yang telah dilakukan BPS.

DAFTAR PUSTAKA

- Bappeda - BPS Daerah Istimewa Yogyakarta. (2016). *Analisis Informasi Statistik Pembangunan Daerah Istimewa Yogyakarta 2016*. Yogyakarta: Bappeda - BPS Daerah Istimewa Yogyakarta.
- Birowo, A. C. (2019). *Analisis Ketimpangan Perekonomian Di Provinsi Jawa Timur dan Faktor Faktor yang Mempengaruhinya (Tahun 2012-2016)*. Surakarta: FEB Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Ilahi, R. (2013). Pengaruh Jarak Rumah Ke Sekolah Dan Pengeluaran Rumah Tangga Terhadap Partisipasi Sekolah Di Provinsi Papua. *Jurnal Pendidikan Dompot Dhuafa, Vol. 3 No 2*.
- Kementerian PUPR. (2014). *Bahan Informasi Rencana Program dan Kegiatan Di Pulau Jawa, Bali dan Nusa Tenggara 2015*. Lombok: Kementerian PUPR.
- Pemerintah Kota Surabaya. (2019). *Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Kota Surabaya Tahun 2016-2021*. Surabaya: Pemerintah Kota Surabaya.
- Rianita, S. (2009). *The Establishment and Development of a Joint Secretariat Among Yogyakarta Municipality, Sleman Regency and Bantul Regency (Kartamantul)*. Yogyakarta: Fakultas Teknik Universitas Gajah Mada.
- Sari, M. S. (2014). Klasifikasi Wilayah Desa Perdesaan dan Desa Perkotaan Wilayah Kabupaten Semarang Dengan Support Vector Machine. *Jurnal Gaussian Vol. 3 No. 4, 751-760*.
- Sholikhah, N. (2014). Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Ketimpangan Pendidikan. *Jurnal Ilmu Pendi-*

dikan, Jilid 20, No 2, 176-281.

- Sumarwati, N. K. (2018). Mengklasifikasikan Desa Perkotaan dan Desa Perdesaan Di Kabupaten Klungkung Menggunakan Metode Mamdani. *E-Journal Matematika Vol. 7(3), 203-2010*.
- Nisa, I. M. K., & Nooraeni, R. (2020). PENERAPAN METODE RANDOM FOREST UNTUK KLASIFIKASI WANITA USIA SUBUR DI PERDESAAN DALAM MENGGUNAKAN INTERNET (SDKI 2017). *Jurnal MSA (Matematika dan Statistika serta Aplikasinya), 8(1), 72-76*.

LAMPIRAN

No	Kabupaten /Kota	Klasifikasi Decision Tree	
		Desa Perkotaan	Desa Perdesaan
1	Kulon Progo	Bendungan, Giri Peni, Jatirejo, Karang Sari, Margosari, Pengasih, Sentolo, Sidomulyo, Triharjo, Wates, Banjararum, Banjaroyo, Jati Saron, Sendangsari, Sidorejo, Tirta Rahayu	Brosot, Gotakan, Ngestiharjo, Pandowan, Panjatan, Tayuban, Banaran, Banguncipto, Banjarasri, Banjararjo, Banjarsari, Banyuroto, Bojong, Bugel, bumirejo. Cerme, Demangrejo, Demen, Depok, Donomulyo, Garongan, Gerbosari, Giripurwo, Glagah, Gulurejo, Hargomulyo, Hargorejo, Hargotirto, Hargowilis, Jangkaran, Janten, Jatimulyo, Kali Degen, Kaliagung, Kaligintung, Kalirejo, Kanoman, Karang Sewu, Karang Wuluh, Karang Wuni, Kebon Harjo, Kebonrejo, Kedundang, Kedungsari, Kembang, kranggan, Krembangan, Kulur, Kulwaru, Ngargosari, Ngentakrejo, Nomporejo, Pagerharjo, Palihan, Pendoworejo, Pleret, Plumbon, Purwoharjo, Salamrejo, Sidoharjo, Sindutan, Sogan, Srikayangan, Sukoreno, Tanjungharjo, Tawangsari, Temon Kulon, Temon Wetan, Tuksono, Wahyuharjo, Wijimulyo.
2	Bantul	Argomulyo, Argorejo, Argosari, Bangunharjo, Bangunjiwo, Banguntapan, Bantul, Baturetno, Canden, Donotirto, Gadingsari, Gilangharjo, Guwosari, Jambidan, Mulyodadi, Murtigading, Ngestiharjo, Palbapang, Panggunharjo, Pleret, Poncosari, Potorono, Ringin Harjo, Sabdodadi, Segoroyoso, Seloharjo, Sidomulyo, Singosaren, Sitimulyo, Srigading, Srihardono, Srimartani, Srimulyo, Sumber Agung, Sumbermulyo, Tamanan, Tamantirto, Timbulharjo, Tirtomulyo, Tirtonirmolo, Triharjo, Tirmurti, Tirrenggo, Wijirejo, Wonokromo, Wukirsari, Bawuran, Trimulyo	Caturharjo, Imogiri, Jagalan, Karangtalun, Temuwuh, Wirokerten, Argodadi, Dlingo, Gadingharjo, Girirejo, Jatimulyo, Karang Tengah, Kebon Agung, Mangunan, Muntuk, Parangtritis, Patalan, Selopomioro, Sendangsari, Sriharjo, Terong, Tirtohargo, Tirtosari, Triwidadi, Wonolelo
3	Gunung Kidul	Baleharjo, Karang Rejek, Kepek, Logandeng, Semanu, Siraman, Tegalrejo, Wonosari, Bejiharjo, Kalitekuk, Karangmojo, Kedungpoh, Ngalang, Ngeposari, Pengkol, Semin, Sidorejo	Balong, Banaran, Bandung, Banjarejo, Banyusoco, Bedoyo, Beji, Beji, Bendung, Bendungan, Bleberan, Bohol, Botodayakan, Bulurejo, Bunder, Candi Rejo, Candirejo, Dadapayu, Dengok, Duwet, Gading, Gari, Gedang Rejo, Genjahan, Getas, Giriasih, Giricahyo, Giriharjo, Girijati, Girikarto, Girimulyo, Giring, Giripanggung, Giripurwo, Girisekar, Girisuko, Giri Tirto, Giriwungu, Gombang, Grogol, Hargomulyo, Hargosari, Jati Ayu, Jepitu, Jerukwudel, Jetis, Jurang Jero, Kampung, Kanigoro, Karang Asem, Karang Asem, Karang Duwet, Karang Sari, Karang Tengah, Karangawen, Karangwuni, Katongan, Kedung Keris, Kelor, Kemandang, Kemejing, Kemiri, Kenteng, Kepek, Krambil Sawit, Melikan, Mertelu, Monggol, mulo, Mulusan, Natah, Ngawis, Ngawu, Ngestirejo, Ngipak, Nglangeran, Nglegi, Ngleri, Nglindur, Nglipar, Nglora, Ngoro Oro, Ngunut, Pacarejo, Pampang, Patuk, Pengkok, Petir, Pilang Rejo, Piyaman, Planjan, Playen, Plembutan, Ponjong, Pringombo, Pucanganom, Pucung, Pulutan, Pundung Sari, Purwodadi, Putat, Rejosari, Salam, Sambirejo, Sampang, Sawahan, Selang, Semoyo, Semugih, Serut, Sidoharjo, Sodo, Songbanyu, Sumber Giri, Sumber Wungu, Sumberrejo, Tambakromo, Tancep, Tepus, Terbah, Tileng, Umbul Rejo, Wareng, Watu Gajah, Watu Sigar, Wiladeg, Wunung

4	Sleman	<p>Ambarketawang, Balecat, Bangun Kerto, Banyuraden, Bimo Martani, Boko Harjo Candi Binangun, Catur Harjo, Catur Tunggal, Condong Catur, Donokerto, Hargo Binangun, Harjo Binangun, Jogo Tirto, Kali Tirto, Lumbang Rejo, Madu Rejo, Maguwoharjo, Margo Rejo, Margoagung, Margokaton, Margoluwih, Margomulyo, minomartani, Nogotirti, Pakem Binangun, Pandowo Harjo, Purwo Binangun, Purwo Martani, SardonoHarjo, Sari Harjo, Selo Martani, Sendang Rejo, Sendang Tirto, Sendangadi, Sendangagung, Sidoagung, Sidoarum, Sidokarto, Sidoluhur, Sinduadi, Sinduharjo, Suko Harjo, Sumberagung, Sumberdadi, Summersari, Taman Martani, Tegal Tirto, Tirto Martani, Tirtoadi, Tlogoadi, Tri Mulyo, Tridadi, Trihanggo, Umbulmartani, Wedomartani, Widodo Martani, Wukir Sari, Donoharjo, Sambu Rejo, Sendang Mulyo, Sendangsari, Sidorejo, Tambak Rejo, Wono Kerto</p>	<p>Banyu Rejo, Margodadi, Sendang Arum, Sidomoyo, Sindumartani, Sumber Rejo, Sumberarum, Tri Harjo, Argomulyo, Gayam Harjo, Giri Kerto, Glagah Harjo, Kepuh Harjo, Merdiko Rejo, Pondok Rejo, Sidomulyo, Sumberrahayu, Umbul Harjo, Wukir Harjo</p>
---	---------------	--	---

5	Yogyakarta	<p>Baciro, Bausasran, Bener, Brontokusuman, Bumijo, Cokrodiningratan, Demangan, Gedongkiwo, Giwangan, Gowongan, Gunung Ketur, Kadipaten, Karangwaru, Keparakan, Klitren, Kricak, Mantrijeron, Muja Muju, Ngampilan, Ngupasan, Notoprajan, Pakuncen, Pandeyan, Panembahan, Patangpuluhan, Patehan, Prawirodirjan, Prenggan, Pringgokusuman, Purbayan, Purwo Kinanti, Rejowinangun, Semaki, Sorosutan, Sosromenduran, Suryatmajan, Suryodiningratan, Tahunan, Tegal Pangung, Terban, Warungboto, Wirobrajan, Wirogunan</p>	<p>Kotabaru, Tegaltrejo</p>
---	-------------------	--	-----------------------------
