

# EVALUASI AKSI KEJAHATAN DENGAN METODE *CLASSIFICATION* MENGUNAKAN TEKNIK *REGRESSION TREE*

Atep Ruhiat  
Dosen Jurusan Sistem Informasi STMIK Sumedang  
E-mail : [atep@stmik-sumedang.ac.id](mailto:atep@stmik-sumedang.ac.id)

## ABSTRAK

*Kejahatan adalah aksi yang sangat merugikan masyarakat. Aksi kejahatan yang sering terjadi saat ini diantaranya kekerasan, pembunuhan, perampokan, pencurian, dan perdagangan narkoba. Oleh karena itu, peran penegak hukum dalam hal ini yaitu kepolisian harus berperan aktif dalam mengantisipasi aksi tersebut, namun perlu adanya dukungan dari beberapa faktor diantaranya yaitu masyarakat dan keilmuan dalam mengevaluasi aksi kejahatan tersebut. Untuk mengimplementasikan keilmuan dalam kasus ini perlu adanya data yang real, seperti dalam penelitian ini menggunakan sample data catatan aksi kejahatan yang sering terjadi di kawasan europa pada tahun 2002 - 2012. Adapun metode yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu classifikasi dengan teknik regression tree. Hasil dari penelitian ini akan didapat kesimpulan tentang aksi kejahatan dan respon dari pihak kepolisian dalam menangani aksi kejatan tersebut, sehingga dimasa yang akan datang pihak kepolisian akan sigap dalam menangani setiap aksi kejahatan yang terjadi.*

*Kata Kunci : Classification, Teknik Regression Tree*

## PENDAHULUAN

Pemberitaan dari tindakan kejahatan saat ini sangat sering dijumpai baik itu dimedia televisi, media cetak, social media, bahkan di dunia maya pun hampir tidak sedikit diberitakan. Tidak ada Negara yang tidak luput dari yang namanya aksi kejahatan yang makin bervariasi. Target utama dari pelaku kejahatan adalah kalangan masyarakat, pegawai, pengusaha, bahkan penegak hukum pun tidak luput dari aksi kejahatan tersebut.

Terdapat 5 aksi kejahatan yang sering terjadi yaitu kekerasan, pembunuhan, perampokan, pencurian, dan perdagangan narkoba. Terkadang kombinasi dari aksi kejahatan juga sering terjadi misalnya adanya kejadian perampokan atau pencurian berimbas adanya juga aksi pembunuhan. Hal tersebut mengakibatkan perlunya adanya antisipasi yang memang harus diperhitungkan. Yang dalam hal ini peran dari penegak hukum Negara yaitu kepolisian harus aktif dalam hal meminimalkan aksi kejahatan yang semakin tidak tertangani. Namun kembali kepada masyarakat yang menjadi faktor sorotan dari aksi kejahatan tersebut apakah sadar dalam menghindari aksi kejahatan atau malah memberikan peluang terdapat aksi kejahatan tersebut.

Sebagai contoh dengan mengunjungi website <http://ec.europa.eu/> [5] disana ditemukan banyak data statistik yang salah satunya tentang data kejahatan. Dari data catatan kejahatan ini ada 6 (enam) kategori kejahatan yang sering terjadi di kawasan europa yang terdapat kurang lebih ada 27 negara, yaitu *Violent Crimes, Homicides, Robberies, Domestic Burglaries, Motor Vehicle Thefts*, dan *Drug Trafficking*. Berikut merupakan salah satu data yang diambil tentang data Violent Crimes.

Tabel 1. *Violent crimes recorded by the police, 2002–12 [6]*

NO	TOTAL		Number (1 000)										
			2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
1	1.280	<b>Belgium</b>	108.0	108.6	109.2	111.5	114.0	115.6	119.7	122.2	123.1	128.1	120.4
2	106	<b>Bulgaria</b>	12.2	12.8	11.3	10.6	8.8	8.7	8.5	9.2	9.1	7.4	7.3
3	226	<b>Czech Republic</b>	24.0	22.8	24.0	22.1	19.5	20.0	18.2	17.4	18.7	20.1	19.0
4	246	<b>Denmark</b>	18.8	19.2	19.4	19.1	19.6	20.6	24.9	26.2	26.4	26.4	25.3
5	2.272	<b>Germany</b>	197.5	204.1	211.2	212.8	215.5	217.9	210.9	208.4	201.2	197.0	195.1
6	56	<b>Estonia (1)</b>	:	2.4	3.3	4.8	5.2	5.8	9.1	7.4	5.3	6.1	6.7
7	116	<b>Ireland (2)</b>	12.0	10.0	9.6	9.4	9.9	10.2	10.8	10.8	12.1	11.1	10.3
8	114	<b>Greece</b>	7.5	10.1	10.1	10.3	10.4	10.9	11.2	12.2	12.3	9.8	8.7
9	1.242	<b>Spain (3)</b>	120.6	109.8	108.8	112.4	114.2	113.5	116.3	113.1	106.5	109.4	116.9
10	3.487	<b>France (4)</b>	288.9	292.7	292.1	307.5	326.1	324.8	331.8	341.9	351.1	353.1	277.5
11	124	<b>Croatia</b>	8.8	10.0	11.3	12.4	13.2	13.0	13.0	12.2	11.0	10.2	8.6
12	1.480	<b>Italy (5)</b>	106.6	111.2	131.8	136.3	145.2	154.0	146.6	131.6	127.7	141.5	147.4
13	3	<b>Cyprus</b>	0.2	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.5	0.4	:	:
14	25	<b>Latvia (6)</b>	3.4	3.2	3.4	2.9	2.8	1.9	1.9	1.9	1.4	1.4	1.4
15	53	<b>Lithuania (5)</b>	5.5	6.0	6.6	6.6	5.5	4.8	4.4	4.2	3.7	3.4	2.8
16	33	<b>Luxembourg</b>	2.1	2.1	2.4	2.4	2.5	3.2	3.2	3.3	3.3	3.8	4.5
17	366	<b>Hungary</b>	31.2	31.5	33.4	32.8	29.7	29.6	33.0	32.0	38.4	37.2	37.4
18	3	<b>Malta</b>	:	:	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3
19	1.387	<b>Netherlands (7)</b>	104.3	106.4	109.9	138.9	138.2	138.9	133.5	136.6	129.5	127.4	123.4
20	484	<b>Austria</b>	37.0	40.0	41.0	42.9	43.3	46.2	47.0	47.6	44.6	46.7	47.6
21	657	<b>Poland</b>	74.9	77.2	74.6	68.1	61.4	54.6	52.1	51.1	49.2	48.4	45.6
22	259	<b>Portugal</b>	22.9	23.4	24.3	23.2	24.2	21.7	24.5	24.4	24.3	24.0	22.0
23	67	<b>Romania</b>	7.1	6.3	6.4	6.5	7.2	5.6	5.5	5.5	5.5	5.0	6.2
24	31	<b>Slovenia</b>	3.1	2.9	2.9	2.9	3.1	3.1	2.6	2.8	2.8	2.5	2.5
25	120	<b>Slovakia (7)</b>	15.0	13.7	13.8	13.6	11.6	10.3	9.7	9.0	8.1	7.8	7.2
26	438	<b>Finland (8)</b>	34.2	35.3	36.5	37.1	38.0	41.7	42.2	39.6	39.6	47.8	46.0
27	1.109	<b>Sweden</b>	79.5	83.8	86.1	94.2	98.2	104.6	108.4	111.7	113.3	116.5	113.2

Melihat hal tersebut, muncul pertanyaan dari sekian banyak kasus kejahatan yang terjadi apakah pihak kepolisian dapat menangani semua kasus kejahatan tersebut?

Sebagai *sample* data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan data yang berisi jumlah kejahatan yang terjadi lengkap dengan rincian berdasarkan kategori kejahatannya dari tahun 2002 sampai dengan 2012 yang terjadi di kawasan europa. Dalam penelitian ini, dilakukan pengkajian terhadap data yang sudah ada dengan menggunakan salah satu metode dalam data mining yaitu *classification* dengan menggunakan teknik *regression tree*. Untuk melihat sejauh mana peran penegak hukum dalam menangani akses kejahatan yang terjadi.

## **PEMBAHASAN**

Menurut *Breiman* (1993), *Classification* dan *Regression Tree* (CART) merupakan metodologi statistika nonparametrik berdasarkan kaidah pohon keputusan, baik untuk peubah respon kategorik maupun kontinyu [1].

Klasifikasi digunakan untuk menempatkan bagian yang tidak diketahui pada data ke dalam kelompok yang sudah diketahui. Klasifikasi menggunakan variabel target dengan nilai nominal. Dalam satu set pelatihan, variabel target sudah diketahui. Dengan pembelajaran dapat ditemukan hubungan antara fitur dengan variabel target. (*Han dan Kamber, 2006*) [3].

Dari kasus tersebut untuk mencari *knowledge* maka perlu dilakukan kajian dengan menggunakan metode *classification* dengan menjumlahkan semua kejahatan yang terjadi berdasarkan kategori kejahatan dari tahun 2002 - 2012, seperti tabel dibawah ini :

Tabel 2. Tabel Jumlah Kejahatan

No	Nama Negara	Kategori Kejahatan					
		Violent crimes (V)	Homicides (H)	Robberies (R)	Domestic burglaries (DB)	Motor vehicle thefts (M)	Drug trafficking (DT)
1	Belgium	1.280	2.438	276.229	742	291	143.535
2	Bulgaria	106	2.028	39.620	258	9	30.557
3	Czech Republic	226	1.313	51.405	113	210	34.744
4	Denmark	246	728	95.747	426	283	34.038
5	Germany	2.272	8.474	583.995	1.323	1.023	680.670
6	Estonia	56	1.057	9.923	46	15	10.126
7	Ireland	116	654	27.921	264	140	39.259
8	Greece	114	1.499	40.499	618	218	112.438
9	Spain	1.242	5.123	1.008.327	1.029	1.124	147.626
10	France	3.487	9.146	1.317.468	2.053	2.649	64.005
11	Croatia	124	779	15.224	38	22	86.513
12	Italy	1.480	7.212	701.242	1.816	2.584	372.940
13	Cyprus	3	130	1.031	31	18	7.864
14	Latvia	25	1.533	19.567	41	20	17.979
15	Lithuania	53	3.221	42.095	68	41	9.230
16	Luxembourg	33	56	3.779	21	5	19.444
17	Hungary	366	1.789	34.603	209	117	42.161
18	Malta	3	46	2.315	8	6	1.392
19	Netherlands	1.387	1.769	178.633	1.091	286	192.237
20	Austria	484	632	49.602	193	82	25.012
21	Poland	657	5.797	309.744	526	341	39.638
22	Portugal	259	1.501	220.609	268	267	43.218
23	Romania	67	4.921	31.727	129	19	29.325
24	Slovenia	31	199	4.724	27	8	15.530
25	Slovakia	120	1.118	16.336	26	49	7.227
26	Finland	438	1.297	19.562	74	169	70.592
27	Sweden	1.109	984	99.424	202	545	84.177

Untuk selanjutnya dibuatlah kelompok jumlah dari masing-masing kategori kejahatan agar lebih mudah, seperti dibawah ini :

Tabel 3. Tabel Kelompok Kategori Kejahatan

No	Jenis Kejahatan	Kategori
1	<i>Violent crimes (V)</i>	$\geq 1000$ <i>High</i> $\geq 100$ <i>Medium</i> $\geq 1$ <i>Low</i>
2	<i>Homicides (H)</i>	$\geq 2000$ <i>High</i> $\geq 1000$ <i>Medium</i> $\geq 1$ <i>Low</i>
3	<i>Robberies (R)</i>	$\geq 1.000.000$ <i>High</i> $\geq 100.000$ <i>Medium</i> $\geq 1$ <i>Low</i>
4	<i>Domestic burglaries (DB)</i>	$\geq 1000$ <i>High</i> $\geq 100$ <i>Medium</i> $\geq 1$ <i>Low</i>
5	<i>Motor vehicle thefts (M)</i>	$\geq 1000$ <i>High</i> $\geq 100$ <i>Medium</i> $\geq 1$ <i>Low</i>
6	<i>Drug trafficking (DT)</i>	$\geq 100.000$ <i>High</i> $\geq 10.000$ <i>Medium</i> $\geq 1$ <i>Low</i>

#### **Penentuan *Predicor Variable* dan *Target Variable***

Untuk hasil pengelompokannya dapat dilihat ditabel dibawai ini, sehingga untuk *predictor variable*-nya sudah dapatkan yaitu *Violent Crimes (V)*, *Homicides (H)*, *Robberies (R)*, *Domestic Burglaries (DB)*, *Motor Vehicle Thefts (M)*, dan *Drug Trafficking (DT)*. Sedangkan untuk *target variable* dari data yang didapatkan hanya ada jumlah polisinya saja, untuk itu dalam menentukan *value* untuk *target variable*-nya yaitu Penanganan Polisi

(PP) yang didalamnya di beri nilai *Good* atau *Bad*. Untuk pemberian nilainya dilakukan secara acak sehingga memperoleh hasil seperti tabel dibawah ini

Tabel 4. Tabel *Predictor Variable* dan *Target Variable (step-1)*

No	Nama Negara	Kategori Kejahatan						Penanganan Polisi (PP)
		Violent crimes (V)	Homicides (H)	Robberies (R)	Domestic burglaries (DB)	Motor vehicle thefts (M)	Drug trafficking (DT)	
1	Belgium	High	High	Medium	Medium	Medium	High	Bad
2	Bulgaria	Medium	High	Low	Medium	Low	Medium	Good
3	Czech Republic	Medium	Medium	Low	Medium	Medium	Medium	Bad
4	Denmark	Medium	Low	Low	Medium	Medium	Medium	Good
5	Germany	High	High	Medium	High	High	High	Bad
6	Estonia	Low	Medium	Low	Low	Low	Medium	Good
7	Ireland	Medium	Low	Low	Medium	Medium	Medium	Good
8	Greece	Medium	Medium	Low	Medium	Medium	High	Good
9	Spain	High	High	High	High	High	High	Bad
10	France	High	High	High	High	High	Medium	Bad

Keterangan :

*Sample data* yang diambil sebanyak 10 negara.

## Membuat Cardinal Slip

Tabel 5. Tabel Cardinal Slip

Candidate Splits	Left Child Node, tL	Right Child Node, tR
1	V=Low	V {Medium, High}
2	V=Medium	V {Low, High}
3	V=High	V {Low, Medium}
4	H=Low	H {Medium, High}
5	H=Medium	H {Low, High}
6	H=High	H {Low, Medium}
7	R=Low	R {Medium, High}
8	R=Medium	R {Low, High}
9	R=High	R {Low, Medium}
10	DB=Low	DB {Medium, High}
11	DB=Medium	DB {Low, High}
12	DB=High	DB {Low, Medium}
13	M=Low	M {Medium, High}
14	M=Medium	M {Low, High}
15	M=High	M {Low, Medium}
16	DT=Low	DT {Medium, High}
17	DT=Medium	DT {Low, High}
18	DT=High	DT {Low, Medium}

## Evaluasi Performansi Untuk Setiap Split

Tabel 6. Tabel Evaluasi Performansi (step-1)

Split	pL	pR	PP (Target)	P(j tL)	P(j tR)	2pLpR	Q(s t)	$\Phi$ (s t)	Evaluasi	$\frac{ P(j tL) - P(j tR) }{2}$
1	1/10	9/10	Good	1	4/9	0.18	1.111	0.20		0.556
			Bad	0	5/9					0.556
2	5/10	5/10	Good	4/5	1/5	0.5	1.200	0.60		0.600
			Bad	1/5	4/5					0.600
3	4/10	6/10	Good	0	5/6	0.48	1.667	0.80	Juaranya	0.833
			Bad	1	1/6					0.833
4	2/10	8/10	Good	1	3/8	0.32	1.250	0.40		0.625
			Bad	0	5/8					0.625
5	3/10	7/10	Good	2/3	3/7	0.42	0.476	0.20		0.238
			Bad	1/3	4/7					0.238
6	5/10	5/10	Good	1/5	4/5	0.5	1.200	0.60		0.600
			Bad	4/5	1/5					0.600
7	6/10	4/10	Good	5/6	0	0.48	1.667	0.80		0.833
			Bad	1/6	1					0.833



8	2/10	8/10	Good	0	5/8	0.32	1.250	0.40	0.625
			Bad	1	3/8				
9	2/10	8/10	Good	0	5/8	0.32	1.250	0.40	0.625
			Bad	1	3/8				
10	1/10	9/10	Good	1	4/9	0.18	1.111	0.20	0.556
			Bad	0	5/9				
11	6/10	4/10	Good	2/3	1/4	0.48	0.833	0.40	0.417
			Bad	1/3	3/4				
12	3/10	7/10	Good	0	5/7	0.42	1.429	0.60	0.714
			Bad	1	2/7				
13	2/10	8/10	Good	1	3/8	0.32	1.250	0.40	0.625
			Bad	0	5/8				
14	5/10	5/10	Good	3/5	2/5	0.5	0.400	0.20	0.200
			Bad	2/5	3/5				
15	3/10	7/10	Good	0	5/7	0.42	1.429	0.60	0.714
			Bad	1	2/7				
16	0	0	Good	0	0	0	0.000	0.00	0.000
			Bad	0	0				
17	6/10	4/10	Good	2/3	1/4	0.48	0.833	0.40	0.417
			Bad	1/3	3/4				
18	4/10	6/10	Good	1/4	2/3	0.48	0.833	0.40	0.417
			Bad	3/4	1/3				

### Membuat *Root Node*

*Decision tree* adalah *flow-chart* seperti struktur *tree*, dimana tiap internal *node* menunjukkan sebuah test pada sebuah atribut, tiap cabang menunjukkan hasil dari test, dan *leafnode* menunjukkan class-class atau class distribution (Donato, Esposito, dan Semeraro, 1997) [2].



					ries (DB)			
2	Bulgaria	Medium	High	Low	Medium	Low	Medium	Good
4	Denmark	Medium	Low	Low	Medium	Medium	Medium	Good
7	Ireland	Medium	Low	Low	Medium	Medium	Medium	Good
3	Czech Republic	Medium	Medium	Low	Medium	Medium	Medium	Bad
6	Estonia	Low	Medium	Low	Low	Low	Medium	Good
8	Greece	Medium	Medium	Low	Medium	Medium	High	Good

2. Evaluasi kembali performansi untuk setiap split

Tabel 8. Tabel Evaluasi Performansi (*step-2*)

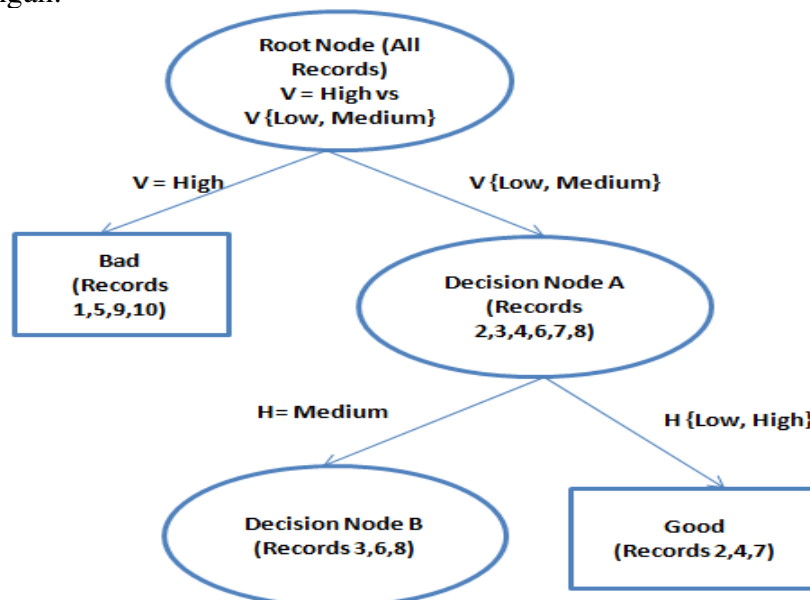
Split	pL	pR	PP (Target)	P(j tL)	P(j tR)	2pLpR	Q(s t)	Φ (s t)	Evaluasi	$\frac{P(j tL)}{P(j tR)}$
1	1/6	5/6	Good	1	4/5	0.278	0.400	0.11		0.200
			Bad	0	1/5					0.200
2	5/6	1/6	Good	4/5	1	0.278	0.400	0.11		0.200
			Bad	1/5	0					0.200
4	1/3	2/3	Good	1	3/4	0.444	0.500	0.22		0.250
			Bad	0	1/4					0.250
5	1/2	1/2	<b>Good</b>	<b>2/3</b>	<b>1</b>	<b>0.500</b>	<b>0.667</b>	<b>0.33</b>	<b>Juaranya</b>	<b>0.333</b>
			Bad	1/3	0			0.333		
6	1/6	5/6	Good	1	4/5	0.278	0.400	0.11		0.200
			Bad	0	1/5					0.200
7	1	0	Good	5/6	0	0.000	1.000	0.00		0.833
			Bad	1/6	0					0.167
8	0	0	Good	0	0	0.000	0.000	0.00		0.000
			Bad	0	0					0.000
9	0	0	Good	0	0	0.000	0.000	0.00		0.000
			Bad	0	0					0.000
10	1/6	5/6	Good	1	4/5	0.278	0.400	0.11		0.200
			Bad	0	1/5					0.200

11	5/6	1/6	Good	4/5	1	0.278	0.400	0.11	0.200
			Bad	1/5	0				0.200
12	0	0	Good	0	0	0.000	0.000	0.00	0.000
			Bad	0	0				0.000
13	1/3	2/3	Good	1	3/4	0.444	0.500	0.22	0.250
			Bad	0	1/4				0.250
14	2/3	1/3	Good	1	3/4	0.444	0.500	0.22	0.250
			Bad	0	1/4				0.250
15	0	0	Good	0	0	0.000	0.000	0.00	0.000
			Bad	0	0				0.000
16	0	1	Good	0	0	0.000	0.000	0.00	0.000
			Bad	0	0				0.000
17	5/6	1/6	Good	4/5	1	0.278	0.400	0.11	0.200
			Bad	1/5	0				0.200
18	1/6	5/6	Good	1	4/5	0.278	0.400	0.11	0.200
			Bad	0	1/5				0.200

### 3. Membuat *Root Node*

Hasil evaluasi terhadap *performansi measure of goodness*,  $\Phi(s|t)$ , yang terbesar diraih oleh split-5

Jadi dari *root node* akan dicabangkan berdasarkan split-5, sehingga didapat percabangan:



Gambar 2. *Root Node (step-2)*

### 4. Memeriksa *Diverse Node*

Seperti langkah sebelumnya periksa kembali apakah masih ada *diverse nod*, jika tidak ada maka sudah selesai, jika masih ada maka lakukan seperti langkah

sebelumnya. Untuk *sample* pada kasus ini masih ditemukan adanya *diverse node* maka harus dilakukan langkah seperti langkah awal.

Ternyata masih ada *diverse node*, jadi lakukan kembali dari mulai membuat tabel *Predictor Variable* dan *Target Variable*, evaluasi kembali performansi untuk setiap split, dan membuat *root node*. Hasilnya didapat sebagai berikut :

Tabel 9. Tabel *Predictor Variable* dan *Target Variable* (*step-3*)

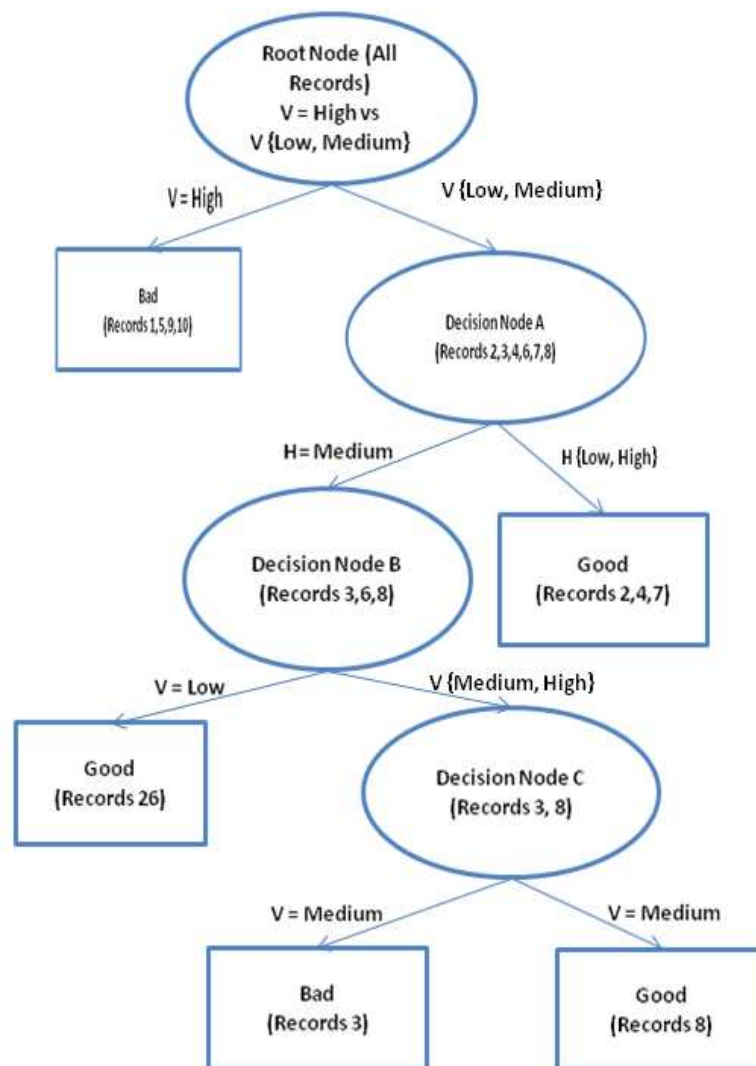
No	Nama Negara	Kategori Kejahatan						Penangan Polisi (PP)
		Violent crimes (V)	Homicides (H)	Robberies (R)	Domestic burglaries (DB)	Motor vehicle thefts (M)	Drug trafficking (DT)	
3	Czech Republic	Medium	Medium	Low	Medium	Medium	Medium	Bad
6	Estonia	Low	Medium	Low	Low	Low	Medium	Good
8	Greece	Medium	Medium	Low	Medium	Medium	High	Good

Tabel 10. Tabel Evaluasi Performansi (*step-3*)

Split	pL	pR	PP (Target)	P(j tL)	P(j tR)	2pLpR	Q(s t)	$\Phi$ (s t)	Evaluasi	$\frac{ P(j tL) - P(j tR) }{2}$
1	1/3	2/3	Good	1	1/2	0.444	1.000	0.44	Juaranya	0.500
			Bad	0	1/2					0.500
2	2/3	1/3	Good	1/2	1	0.444	1.000	0.44		0.500
			Bad	1/2	0					0.500
3										
4	1	0	Good	2/3	0	0.000	1.000	0.00		0.667
			Bad	1/3	0					0.333
5										
6	0	0	Good	0	0	0.000	0.000	0.00		0.000
			Bad	0	0					0.000
7	1/3	2/3	Good	1	1/2	0.444	1.000	0.44		0.500
			Bad	0	1/2					0.500
8	0	0	Good	0	0	0.000	0.000	0.00		0.000
			Bad	0	0					0.000
9	0	0	Good	0	0	0.000	0.000	0.00		0.000
			Bad	0	0					0.000
10	1/3	2/3	Good	1	1/2	0.444	1.000	0.44		0.500
			Bad	0	1/2					0.500
11	2/3	1/3	Good	1/2	1	0.444	1.000	0.44		0.500
			Bad	1/2	0					0.500
12	0	0	Good	0	0	0.000	0.000	0.00		0.000
			Bad	0	0					0.000
13	1/3	2/3	Good	1	1/2	0.444	1.000	0.44		0.500

			Bad	0	1/2				0.500
14	2/3	1/3	Good	1/2	1	0.444	1.000	0.44	0.500
			Bad	1/2	0				0.500
15	0	0	Good	0	0	0.000	0.000	0.00	0.000
			Bad	0	0				0.000
16	0	1	Good	0	0	0.000	0.000	0.00	0.000
			Bad	0	0				0.000
17	2/3	1/3	Good	1/2	1	0.444	1.000	0.44	0.500
			Bad	1/2	0				0.500
18	1/3	2/3	Good	1	1/2	0.444	1.000	0.44	0.500
			Bad	0	1/2				0.500

Hasil evaluasi terhadap *performansi measure of goodness*,  $\Phi(s|t)$ , yang terbesar diraih oleh split-1. Jadi dari *root node* akan dicabangkan berdasarkan split-1, sehingga didapat percabangan :



Gambar 3. *Root Node (step-3)*

Karena sudah tidak ada *diverse nod* maka proses pengklasifikasian dengan menggunakan teknik *Regression Tree* sudah selesai.

## PENUTUP

### a. Kesimpulan

Sehingga jika ditarik kesimpulan dalam penelitian ini yaitu untuk aksi kejahatan *Violent Crimes* (V) bernilai *High* maka penanganan polisi akan *Bad*, sedangkan jika terjadi kejahatan *Homicides* (H) bernilai *Low* dan *High* maka penanganan polisi akan *Good*. Untuk kejahatan *Violent Crimes* (V) bernilai *Low* maka penanganan polisi akan *Good*. Dan untuk penanganan kejahatan *Violent Crimes* (V) bernilai *Medium* maka penanganan netral karena penanganan polisi sebagian *Good* dan *Bad*.

#### **b. Saran**

Adapun saran yang ingin diberikan agar penelitian yang dilakukan ini dapat di implemantasikan untuk mengevaluasi kasus yang marak terjadi saat ini dilingkungan sekitar dengan acuan data yang telah dikumpulkan dari pihak terkait sehingga untuk bahan evaluasi terdapat data yang akurat.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Breiman, L., Friedman, J.H., Olshen, R.A., dan Stone, C.J. (1993). *Classification and Regression Trees*, Wasdswoth, Belmont, C.A.
- [2] Donato, M., Esposito, F., dan Semeraro, G. (1997). *A Comparative Analysis of Methods for Pruning Decision Tress*, IEEE, Italy.
- [3] Han, J., dan Kamber, M. (2006). *Data Mining Concept and Tehniques*, Morgan Kauffman, San Fransisco.
- [4] Larose D, T. (2005). *Discovering knowledge in data : an introduction to data mining*, Jhon Wiley & Sons Inc.
- [5] <http://ec.europa.eu/>
- [6] [http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?query=BOOKMARK\\_DS-051534\\_QID\\_1437A0F6\\_UID\\_-3F171EB0&layout=TIME,C,X,0;GEO,L,Y,0;UNIT,L,Z,0;CRIM,L,Z,1;INDICATORS,C,Z,2;&zSelection=DS-051534UNIT,NR;DS-051534INDICATORS,OBS\\_FLAG;DS-051534CRIM,TOTAL;&rankName1=CRIM\\_1\\_2\\_-1\\_2&rankName2=INDICATORS\\_1\\_2\\_-1\\_2&rankName3=UNIT\\_1\\_2\\_-1\\_2&rankName4=TIME\\_1\\_0\\_0\\_0&rankName5=GEO\\_1\\_2\\_0\\_1&sortC=ASC\\_-1\\_FIRST&rStp=&cStp=&rDCh=&cDCh=&rDM=true&cDM=true&footnes=false&empty=false&wai=false&time\\_mode=ROLLING&time\\_most\\_recent=true&lang=EN&cfo=%23%23%23%2C%23%23%23.%23%23%23](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?query=BOOKMARK_DS-051534_QID_1437A0F6_UID_-3F171EB0&layout=TIME,C,X,0;GEO,L,Y,0;UNIT,L,Z,0;CRIM,L,Z,1;INDICATORS,C,Z,2;&zSelection=DS-051534UNIT,NR;DS-051534INDICATORS,OBS_FLAG;DS-051534CRIM,TOTAL;&rankName1=CRIM_1_2_-1_2&rankName2=INDICATORS_1_2_-1_2&rankName3=UNIT_1_2_-1_2&rankName4=TIME_1_0_0_0&rankName5=GEO_1_2_0_1&sortC=ASC_-1_FIRST&rStp=&cStp=&rDCh=&cDCh=&rDM=true&cDM=true&footnes=false&empty=false&wai=false&time_mode=ROLLING&time_most_recent=true&lang=EN&cfo=%23%23%23%2C%23%23%23.%23%23%23)