

# Kejahatan Terselubung di Balik Kertas Suara Tidak Sah yang Gagal Dicegah oleh Pasal 46 Peraturan KPU No.16 Tahun 2010

M. Simanihuruk

---

## *Abstract*

*Article 46 KPU Regulation No.16 of 2010 count the percentage of the gaining votes of each candidate pair from the total of valid ballot paper. The invalid ballot paper is totally neglected. Thus the democratic right of those people who has an invalid votes is neglected as well. More over a danger implication of this article is a hidden crime that can be planned systematically by increasing the percentage of the gaining votes through out the invalid ballot paper. The more the number of invalid ballot paper, the most the percentage of the gaining votes. If a total number of valid votes is  $a$  for a candidate pair A, a total number of valid votes is  $b$  for a candidat pair B, according to the survey for example, and  $a/(a+b) < b/(a+b)$  then a candidate pair A can increase mathematically their gaining votes to at least 30,01 % by planning at least  $t + s$  total number of invalid ballot paper such that  $t$  and  $s$  satisfy the inequality  $s > b - 69.99(a-t)/30.01$  where  $t$  is the number of invalid ballot papers that should be subtracted from the total gaining vote of the candidate pair A and  $s$  is the number of invalid ballot papers that should be subtracted form the total gaining vote of the candidate pair B. This type of a hidden crime some time can be detected by the statistic but some time can not. The detectable hidden crime can be analyzed by Chi-Square formula. This paper provide a simulation how to detect these type of hidden crime. We*

*use the Chi-Square formula, with 0.05 level of significance, to detect these hidden crime. The paper begin with the simulation how to increase the gaining votes at least 30,01 %.*

**Keywords:** *Valid Ballot Papers, Invalid Ballot Paper, Hidden Crime*

## **PENDAHULUAN**

Pasal 46 Peraturan KPU No.16 Tahun 2010 menentukan persentase jumlah suara pasangan calon kepala daerah dan wakil kepala daerah dari jumlah suara yang sah. Jumlah suara tidak sah diabaikan, tetapi dihitung di mana mana. Ibarat gayung bersambut, persoalan sejumlah suara tidak sah pun muncul dalam berbagai sengketa pemilukada yang digelar oleh Mahkamah Konstitusi. Dalam sengketa pemilukada Kabupaten Lamongan<sup>324</sup> pemohon mempermasalahkan tingginya jumlah suara yang tidak sah serta surat KPU Kabupaten Lamongan tertanggal 21 Mei 2010 No.164/KPU-LMG-014329744/V/2010 yang menyatakan coblos tembus adalah tidak sah. Dalam sengketa pemilukada Kota Dumai<sup>325</sup> pemohon juga mempermasalahkan coblos tembus yang mempengaruhi sah tidaknya suara. Gejala ini menimbulkan pertanyaan: Apakah ada unsur kesengajaan dalam memperbesar jumlah suara tidak sah?

Dari aspek demokrasi perhitungan persentasi perolehan suara dari jumlah suara tidak sah telah mengabaikan usaha orang-orang yang turut berpartisipasi pada pesta demokrasi yang digelar dengan miliaran rupiah itu. Hak mereka untuk bebas berpendapat(yang dilakukan melalui pencoblosan, baik coblosannya sah atau tidak) telah dilanggar. Sesungguhnya persentasi perolehan suara itu dihitung dari jumlah suara sah dan tidak sah karena di dalam suara tidak sah itu mungkin tersirat bahwa yang bersangkutan

---

<sup>324</sup> Mahkamah Konstitusi, 2010a, Sengketa Pemilukada Kab.Lamongan: Pemohon Persoalkan Suara Tidak Sah, Mahkamah Konstitusi, Persidangan Perkara Nomor 27/PHPU.D-VIII/2010, [www.mahkamahkonstitusi.go.id](http://www.mahkamahkonstitusi.go.id). Diakses tanggal 23 Juli 2010.

<sup>325</sup> Ibid, 2010b, PHPU Kepala Daerah Kota Dumai: Pemohon Klaim Kehilangan 1.579 Suara, Mahkamah Konstitusi, Persidangan Perkara Nomor 37/PHPU.D-VIII/2010; [www.mahkamahkonstitusi.go.id](http://www.mahkamahkonstitusi.go.id). Diakses tanggal 23 Juli 2010.

tidak menyetujui satupun di antara kandidat. Jadi suara tidak sah itu turut menentukan persentasi perolehan suara, akan tetapi pada kenyataannya tidak diperhitungkan dalam Pasal 46 Peraturan KPU No.16 Tahun 2010.

Yang lebih berbahaya lagi Pasal 46 Peraturan KPU No.16 Tahun 2010 memberi peluang untuk melakukan kecurangan secara sistematis untuk menaikkan persentasi perolehan suara kandidat tertentu. Jika kandidat A memperoleh suara sebanyak  $a$  dan kandidat B memperoleh suara sebanyak  $b$  (bedasarkan hasil survey) dan  $a/(a+b) < b/(a+b)$  maka secara matematis dapat dibuktikan bahwa kandidat A dapat menaikkan persentasi jumlah suaranya minimal 30.01 % dengan merencanakan jumlah suara tidak sah minimal sebanyak  $t + s$  di mana  $t$  dan  $s$  memenuhi pertidaksamaan  $s > b - 69.99(a-t)/30.01$ ,  $t$  adalah jumlah suara tidak sah yang dikurangi dari  $a$  (suara A) dan  $s$  adalah jumlah suara yang dikurangi dari  $b$  (suara B).

Apakah ide menaikkan persentasi di atas melatarbelakangi munculnya sejumlah suara tidak sah dalam pemilukada beberapa daerah ? Apakah dapat terdeteksi seandainya ada kandidat tertentu menaikkan persentasi di atas 30 % dengan cara-cara seperti diuraikan sebelumnya ?

Kejahatan terselubung seperti ini ada yang dapat terdeteksi secara statistik dan ada yang tidak. kejahatan seperti ini dapat terdeteksi bila sejumlah kertas suara tidak sah itu **tidak** terdistribusi secara proporsional kedalam sejumlah kategori kesalahan pencoblosan. Untuk menguji apakah sejumlah suara tidak sah itu *terdistribusi* atau *tidak terdistribusi* secara proporsional kedalam sejumlah kategori kesalahan dapat dilakukan dengan metode Chi-Square melalui proses berikut. Pertama-tama dihitung jumlah kategori kesalahan. Jika ada  $m$  kandidat maka kesalahan pencoblosan kertas suara itu dapat kita kelompokkan kedalam  $C(m,2)$  kategori kesalahan di mana  $C(m,n)=m! / \{n!(m-n)!\}$ <sup>326</sup> adalah banyaknya kertas suara yang tidak sah akibat pencoblosan pada dua calon. Selanjutnya sejumlah surat suara yang tidak sah itu

<sup>326</sup> Joe L.Mott, Abraham Kandel and Theodore P.Baker,1986, *Discrete Mathematics for Computer Scientists and Mathematicians*(2<sup>nd</sup> ed.), Prentice Hall, New Jersey, U.S.A, hlm 151.

diteliti dan dimasukkan kedalam salah satu kategori kesalahan di antara sejumlah  $C(m,2)$  kategori kesalahan. Dengan menggunakan Chi-Square dan uji taraf signifan tertentu maka dapat ditentukan apakah sejumlah suara tidak sah itu terdistribusi atau tidak terdistribusi secara proporsional kedalam  $C(m,2)$  kategori kesalahan. Jadi kejahatan terselubung dapat terdeteksi bila sejumlah kertas suara tidak sah itu **tidak** terdistribusi secara proporsional kedalam sejumlah kategori kesalahan pencoblosan.

Sebaliknya kejahatan terselubung itu tidak terdeteksi secara statistik apabila sejumlah kertas suara yang tidak sah itu **terdistribusi** secara proporsional kedalam sejumlah kategori kesalahan pencoblosan. Di sinilah kejahatan tersembunyi yang tidak dapat dicegah oleh Pasal 46 Peraturan KPU No.16 Tahun 2010. Oleh karena itu pasal ini harus segera dirubah. Persentasi harus dihitung dari jumlah suara sah dan tidak sah.

Artikel ini memaparkan simulasi bagaimana menaikkan persentasi suara kandidat tertentu di atas 30%. Selain itu beberapa simulasi juga dilakukan untuk menentukan apakah distribusi sejumlah kertas suara yang tidak sah itu terdistribusi secara proporsional kedalam sejumlah kategori kesalahan. Hal ini diuji dengan Chi-Square dengan uji taraf signifikansi 0.05.

## MENAIKKAN PERSENTASE SUARA MELALUI SUARA TIDAK SAH

Untuk menjelaskan bagaimana cara menaikkan persentase perolehan suara secara sistematis terlebih dahulu dua rumus berikut dibuktikan.

**Rumus 1:** Diketahui  $a \geq 1, b \geq 1, t \geq 1, s \geq 1$ , masing-masing adalah bilangan bulat  $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$ ,  $a + b = c$  dan  $c \geq t + s$ . Jika  $s < \frac{b}{c - b} t$  maka :

$$(i) \quad \frac{b}{c} > \frac{b - s}{c - (t + s)} \text{ dan}$$

$$(ii) \quad \frac{a - t}{c - (t + s)} > \frac{a}{c}$$

**Bukti:**

(i) Misalkan  $\frac{b}{c} > \frac{b-s}{c-(t+s)}$ . Maka  $b\{c-(t+s)\} \leq c(b-s)$ .

Akibatnya  $s \leq \frac{b}{c-b}t$ . Kontradiksi dengan  $s > \frac{b}{c-b}$ .

Jadi  $\frac{b}{c} > \frac{b-s}{c-(t+s)}$  terbukti.

(ii) Misalkan  $\frac{a-t}{c-(t+s)} \leq \frac{a}{c}$ . Maka  $(a-t)c \leq a\{c-(t+s)\}$

atau  $s \leq \frac{c-a}{a}$ . Dari pertidaksamaan yang terakhir dan

$s > \frac{b}{c-b}t$  diperoleh

$$\frac{b}{c-b} < \frac{c-a}{a}$$

Dari ketidaksamaan yang terakhir dan  $b = c - a$  diperoleh

$\frac{c-a}{a} < \frac{c-a}{a}$ , kontradiksi.

Jadi terbukti bahwa  $\frac{a-t}{c-(t+s)} < \frac{a}{c}$ . Dengan demikian Rumus 1 terbukti.

Dengan cara yang sama rumus berikut dengan mudah dapat dibuktikan.

**Rumus 2:** Diketahui  $a \geq 1, b \geq 1, t \geq 1, s \geq 1$ , masing-masing adalah bilangan bulat  $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$ ,  $a + b = c$  dan  $c \geq t + s$ . Jika  $t < \frac{c-b}{b}s$  maka :

(i)  $\frac{b-s}{c-(t+s)} > \frac{b}{c}$  dan

(ii)  $\frac{a-t}{c-(t+s)} > \frac{a}{c}$  dan

Dengan menggunakan Rumus 1 maka persentasi perolehan suara dapat dinaikkan di atas 30% seperti pada rumus berikut.

**Rumus 3:** Diketahui Kandidat A memperoleh suara sebanyak  $a$  dan Kandidat B memperoleh suara sebanyak  $b$ . Misalkan  $a + b = c$ . Jika  $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$  dan kandidat A mau menaikkan persentasi suaranya minimal 30.01 % maka Kandidat A harus mencari nilai  $s$  dan  $t$  yang memenuhi pertidaksamaan  $s > b - \frac{69.99(a-t)}{30.01}$  yang dilanjutkan

dengan mengurangi  $a$  (suara  $A$ ) sebanyak  $t$  dan mengurangi  $b$  (suara  $B$ ) sebanyak  $s$ .

**Bukti:** Dari Rumus 1.(ii) diperoleh bahwa

$$\frac{a - t}{c - (t + s)} > \frac{a}{c}$$

Pertidaksamaan yang terakhir ini menunjukkan bahwa pengurangan suara  $A$  sebanyak  $t$  akan menaikkan persentasi suara  $A$  yang sebelumnya sebanyak  $\frac{a}{c} \times 100\%$ . Supaya persentasi suara  $A$  minimal 30.01 % maka

$$\frac{a - t}{c - (t + s)} \times 100\% \geq 30.01\%.$$

Dari pertidaksamaan yang terakhir ini diperoleh  $s > b - \frac{69.99(a - t)}{30.01}$ . Dengan demikian Rumus 3 terbukti.

Dengan cara yang sama rumus berikut dengan mudah dapat dibuktikan.

**Rumus 4:** Diketahui Kandidat  $A$  memperoleh suara sebanyak  $a$  dan Kandidat  $B$  memperoleh suara sebanyak  $b$ . Misalkan  $a + b = c$ . Jika  $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$  dan kandidat  $B$  mau menaikkan persentasinya minimal 30.01% maka Kandidat  $B$  harus mencari nilai  $t$  dan  $s$  yang memenuhi pertidaksamaan  $t > a - \frac{69.99(a - s)}{30.01}$  yang dilanjutkan dengan mengurangi  $a$  (suara  $A$ ) sebanyak  $t$  dan mengurangi  $b$  (suara  $B$ ) sebanyak  $s$ .

Pada bagian berikutnya akan diadakan simulasi menaikkan persentasi suara dengan jumlah kandidat 5. Simulasi lain dengan jumlah kandidat di luar 5 dapat dilakukan dengan cara yang sama.

## SIMULASI MENAIKKAN PERSENTASE SUARA LEWAT SUARA TIDAK SAH

Pada bagian ini akan ditunjukkan bagaimana Rumus 3 dapat digunakan untuk menaikkan suatu persentasi kandidat tertentu di atas 30% melalui cara-cara yang tidak kelihatan secara kasat mata.

**Contoh 2:** Berdasarkan hasil survei yang dilakukan oleh Kandidat P pada Pemilihan Kepala Daerah Kutup Utara ternyata masing-masing kandidat memperoleh suara seperti pada Kolom 2 Tabel 1. Persentasi masing-masing kandidat ditunjukkan pada Kolom 3 Tabel 1.

Hasil survey pada Tabel 1 menunjukkan bahwa kandidat P hampir menang menurut Pasal 46 ayat 2 Peraturan KPU No.16 Tahun 2010 karena persentase suaranya mendekati 30% . Karena Kandidat P memahami Rumus 3 maka P berusaha menaikkan persentasi suaranya di atas 30% dengan jalan menurunkan persentase lawan-lawannya.

**Tabel 1: Hasil Survei Kandidat P**

Kandidat	Jumlah suara hasil survey	Persentase suara
P	273,226	29.99
Q	218,428	23.98
R	190,037	20.86
S	92,426	10.15
T	136,852	15.02
Total	910,969	100

Dengan menggunakan simbol pada Rumus 3 untuk data pada Tabel 1 di atas diperoleh

$a = 273.226$  yaitu jumlah suara  $P$ ,

$b = 637.743$  yaitu jumlah suara kandidat  $Q$  + jumlah suara kandidat  $R$  + jumlah suara kandidat  $S$  + jumlah suara kandidat  $T$ ,

$c = 910.969$ .

Jadi  $\frac{a}{c} = \frac{273.226}{910.969}$  dan  $\frac{b}{c} = \frac{637.743}{910.969}$ .

Perhatikanlah bahwa

$$\frac{a}{c} = \frac{273.226}{910.969} < \frac{b}{c} = \frac{637.743}{910.969}.$$

Jadi  $\frac{a}{c}$  dan  $\frac{b}{c}$  memenuhi Fakta 3.

Untuk menaikkan persentasi  $P$  perlu dicari nilai  $s$  dan  $t$  yang memenuhi pertidaksamaan

$$s > b - \frac{69.99(a-t)}{30.01} \quad (1)$$

Dengan memasukkan nilai  $a = 273.226$ ,  $b = 637.743$  dan  $t = 1$  pada pertidaksamaan (1) diperoleh

$$s \geq 521 \quad (2)$$

Nilai  $t = 1$  dan  $s = 521$  adalah nilai minimal yang memenuhi pertidaksamaan (1). Oleh karena itu nilai  $t$  dan  $s$  ini adalah nilai minimal yang dapat menaikkan persentasi perolehan Kandidat  $P$  minimal 30.01% berdasarkan Rumus 3.

Selanjutnya akan dihitung nilai persentasi Kandidat  $P$ . Kita ingat kembali bahwa  $a = 273.226$  adalah jumlah suara kandidat  $P$ ,  $b = 637.743$  adalah jumlah suara kandidat  $Q$  + jumlah suara kandidat  $R$  + jumlah suara kandidat  $S$  + jumlah suara kandidat  $T$ ,  $c = a + b = 910.969$ . Dengan nilai  $t = 1$  dan  $s = 521$  maka persentasi jumlah suara kandidat  $P$  dapat dihitung dengan menggunakan Rumus 1.(ii) seperti berikut:

$$\begin{aligned} \frac{a-t}{c-(t+s)} \times 100\% &= \frac{273.226 - 12.754}{910.969 - (1 + 521)} \times 100\% \\ &= \frac{260.472}{910.447} \times 100\% = 30.01\% \end{aligned}$$

Jadi sekarang persentasi Kandidat  $P$  sama dengan 30,01 %.

Jadi Kandidat  $P$  merencanakan suara tidak sahnya minimal 522 supaya persentasi kemenangannya minimal 30.01% seperti pada Kolom 3 Tabel 2. Menurut Pasal 46 ayat 2 Peraturan KPU No.16 Tahun 2010 Kandidat  $P$  jadi pemenang.

Salah satu bentuk distribusi ke 52 suara tidak sah itu ditunjukkan pada Kolom 3 Tabel 2.



Tabel 2:  
Simulasi Pengurangan Suara Secara Sistematis Oleh Kandidat P

1	2	3	4	5	6
Kandidat	Jlh suara Hasil Survei	Jumlah suara yg tidak sah yang direncanakan	Jlh Suara Sah yang direncanakan	Persentasi jumlah suara hasil survei	Persentasi jumlah suara sah yang direncanakan
P	273.226	1	273,225	29.99	30.01
Q	218.428	131	218,297	23.98	23.98
R	190.037	130	189,907	20.86	20.86
S	92.426	130	92,296	10.15	10.14
T	136.852	130	136,722	15.02	15.02
	910.969	522	910,447	100	100

Perhatikanlah bahwa distribusi 522 suara tidak sah pada Kolom 3 Tabel 2 tidak terdistribusi secara proporsional kepada masing-masing kandidat. Oleh sebab itu perencanaan 522 suara tidak sah itu masih terdeteksi dengan metode Chi-Square.

Selanjutnya akan dipilih nilai  $t$  dan  $s$  yang memenuhi Pertidaksamaan (1) di mana nilai sejumlah  $t + s$  suara tidak sah itu akan terdistribusi secara proporsional kepada masing-masing kandidat, sehingga sulit mendeteksi kejahatan terselubung seperti ini.

Bila nilai  $a = 273.226$ ,  $b = 637.743$  dan  $t = 312$  pada pertidaksamaan (1) diperoleh

$$s \geq 1.247$$

Dengan nilai  $t = 312$  dan  $s = 1247$  maka Kandidat P dapat merencanakan kertas suara tidak sah sebanyak  $t + s = 1.559$ . Selain itu Kandidat P dapat mendistribusikan ke 1.559 suara tidak sah itu secara proporsional kepada masing-masing kandidat seperti yang diperlihatkan pada Kolom 3 Tabel 3.

Perencanaan kandidat P dengan jumlah suara sebanyak  $t + s = 312 + 1247 = 1.559$  dapat menaikkan persentasi perolehan suaranya

30.01%. Perencanaan seperti ini yang diikuti dengan pendistribusian seluruh kertas suara tidak sah secara proporsional seperti pada Tabel 3 tidak dapat dideteksi dengan menggunakan statistik. Jadi kejahatan terselubung seperti ini tidak terdeteksi secara statistik. Oleh karena itu pasal 46 Peraturan KPU No.16 Tahun 2010 perlu dirubah.

**Tabel 3:**  
**Simulasi Pengurangan Suara Secara Sistematis Oleh Kandidat P**

Kandidat	Jlh suara Hasil Survei	Jumlah suara yg tidak sah yang direncanakan	Jlh Suara Sah yang direncanakan	Persentasi jumlah suara hasil survei	Persentasi jumlah suara sah yang direncanakan
1	2	3	4	5	6
Q	273,226	312	272,914	29.99	30.01
P	218,428	312	218,116	23.98	23.98
R	190,037	123	189,725	20.86	20.86
S	92,426	312	92,114	10.15	10.13
T	136,852	311	136,541	15.02	15.01
	910,969	1,559	909,410	100 100	100

## ANALISA KECURANGAN KERTAS SUARA YANG TIDAK SAH

Pada Bagian 2 telah diuraikan berapa jumlah minimal suara yang tidak sah yang harus direncanakan supaya persentasi perolehan suara kandidat tertentu di atas 30 %. Apakah dapat terdeteksi seandainya ada kandidat tertentu menaikkan persentasi di atas 30 % dengan cara-cara seperti diuraikan sebelumnya ?

Kejahatan terselubung seperti ini ada yang dapat terdeteksi secara statistik dan ada yang tidak. Kejahatan seperti ini dapat terdeteksi bila sejumlah kertas suara tidak sah itu **tidak** terdistribusi secara proporsional kedalam sejumlah kategori kesalahan pencoblosan.

Kejahatan terselubung seperti tidak dapat terdeteksi secara statistik apabila sejumlah kertas suara yang tidak sah itu **tidak terdistribusi** secara proporsional kedalam sejumlah kategori kesalahan pencoblosan. Di sinilah kejahatan tersembunyi yang tidak dapat dicegah oleh Pasal 46 Peraturan KPU No.16 Tahun 2010. Oleh karena itu pasal ini harus segera dirubah. Persentasi harus dihitung dari jumlah suara sah dan tidak sah.

Bagian ini menjelaskan bagaimana mendeteksi kejahatan terselubung di balik jumlah kertas suara tidak sah.

#### **a. Metode analisa**

Salah satu pertanyaan yang sulit dijawab adalah: Apakah sejumlah suara tidak sah itu merupakan usaha sistematis untuk menaikkan persentasi kandidat tertentu? Pertanyaan ini akan dianalisa dengan menggunakan Chi-Square  $\chi^2$ . Banyaknya kategori kesalahan dalam kertas suara yang tidak sah akan dihitung dengan menggunakan rumus kombinasi berikut.

$$\text{Rumus 5}^4: C(m,n) = \frac{m!}{(m-n)!n!}$$

Jika jumlah kandidatnya sama dengan m dan pencoblosan diluar kotak kandidat juga dianggap sebagai kesalahan maka banyaknya kategori kesalahan sama dengan  $C(m+1,2) + C(m+1,3) + C(m+1,4) + \dots + C(m+1,m) + C(m+1,m+1)$  di mana makna simbol  $C(m,n)$  adalah banyaknya kertas suara tidak sah akibat pencoblosan kepada n kandidat. Jika kategori kesalahan  $C(m+1,3) + C(m+1,4) + \dots + C(m+1,m) + C(m+1,m+1)$  sangat kecil jumlahnya dapat diabaikan, jika tidak tetap diperhitungkan.

Untuk menjawab pertanyaan: Apakah jumlah suara tidak sah itu terdistribusi secara merata kedalam sejumlah kategori kesalahan akan dilakukan dengan terlebih dahulu merumuskan hipotesa lalu hipotesa itu diuji dengan Rumus 6.

#### **Perumusan dan pengujian hipotesa**

##### **Hipotesa:**

**Ho:** Suara tidak sah terdistribusi secara proporsional ke dalam masing-masing kategori kesalahan.

**Ha:** Suara tidak sah tidak terdistribusi secara proporsional ke dalam masing-masing kategori kesalahan.

**Taraf Uji signifikansi :**  $\alpha = 0.05$

**Kategori Kesalahan :** Jika  $m$  adalah banyaknya kandidat maka ada sebanyak  $C(m+1,2)$  (Fakta 5) kategori kesalahan. Dalam simulasi ini  $C(m+1,3) + C(m+1,4) + \dots + C(m+1,m) + C(m+1,m+1)$  diabaikan dengan asumsi jumlahnya sangat sedikit.

**Rumus 6<sup>5</sup>** (Walpole, 1968, halaman 253): Jika  $O_i$  adalah frekuensi observasi yang ke  $i$  dan  $E_i$  adalah frekuensi yang diharapkan maka  $\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$ . Jika  $\chi^2$  hitung  $\leq \chi^2$  tabel maka  $H_0$  diterima. Sebaliknya jika  $\chi^2$  hitung  $> \chi^2$  tabel maka  $H_0$  ditolak.

#### **b. Simulasi analisis suara tidak sah**

Pada simulasi berikut jumlah kandidat dipilih 5 dan kategori kesalahan ditentukan berdasarkan kesalahan pencoblosan pada dua kandidat. Analisa dapat dilakukan dengan mempertimbangkan kategori-kategori lain. Karena ada 5 kandidat maka banyaknya kategori kesalahan ada sebanyak  $C(5,2) = 10$ . Jika pencoblosan di luar kotak para kandidat juga termasuk diperhitungkan maka ada sebanyak  $C(6,2) = 15$  kategori kesalahan.

Pada simulasi berikut pencoblosan di luar kotak para kandidat tidak dihitung sebagai kategori kesalahan. Oleh karena itu ada sebanyak  $C(5,2) = 10$  kategori kesalahan.

Kesepuluh kategori kesalahan itu adalah Kategori Kandidat P dan Q, Kategori Kandidat P dan R, Kategori Kandidat P dan S, Kategori Kandidat P dan T, Kategori Kandidat Q dan R, Kategori Kandidat Q dan S, Kategori Kandidat Q dan T, Kategori Kandidat R dan S, Kategori Kandidat R dan T dan Kategori Kandidat S dan T. Simbol Kategori Kandidat U dan W melambangkan kertas suara yang tidak sah karena dicoblos pada Kandidat U dan W.

Misalkan ada suara tidak sah sebanyak 58.954. Secara teoritis ke 58.954 suara yang tidak sah akan terdistribusi secara proporsional kedalam 10 kategori di atas seperti yang ditunjukkan pada Kolom 4 Tabel 4.

Selanjutnya ke 58.954 suara tidak sah itu diteliti apakah termasuk kategori P dan Q, P dan R, ..., S dan T. Misalkan hasil penelitian itu menunjukkan distribusi ke 58.954 suara tidak sah itu seperti pada Kolom 3 Tabel 4. Jadi kategori kesalahan:

Kategori Kandidat P dan Q ada sebanyak 2954,  
 Kategori Kandidat P dan R ada sebanyak 6000,  
 Kategori Kandidat P dan S ada sebanyak 6000,  
 Kategori Kandidat P dan T ada sebanyak 6000,  
 Kategori Kandidat Q dan R ada sebanyak 7000,  
 Kategori Kandidat Q dan S ada sebanyak 6000,  
 Kategori Kandidat Q dan T ada sebanyak 7000,  
 Kategori Kandidat R dan S ada sebanyak 6000,  
 Kategori Kandidat R dan T ada sebanyak 6000  
 dan Kategori Kandidat S dan T ada sebanyak 6000.

**Tabel 4: Simulasi suara tidak sah**

	Kombinasi Pencoblosan Kertas Suara Tidak Sah	Distribusi Suara Tidak Sah	Distribusi Suara Tidak Sah secara Proporsional	F kurang O	Hasil Kwadrat F-O/F
		O	F	F- O	(FO)^ 2/F
1	2	3	4	5	6
1	Kandidat P dan Q	2954	5896	-2942.00	1468.01
2	Kandidat P dan R	6000	5895	105.00	1.87
3	Kandidat P dan S	6000	5895	105.00	1.87
4	Kandidat P dan T	6000	5895	105.00	1.87
5	Kandidat Q dan R	7000	5896	1104.00	206.72
6	Kandidat Q dan S	6000	5895	105.00	1.87
7	Kandidat Q dan T	7000	5895	1105.00	207.13
8	Kandidat R dan S	6000	5896	104.00	1.83
9	Kandidat R dan T	6000	5895	105.00	1.87
10	Kandidat S dan T	6000	5896	104.00	1.83
		58954	58954		1894.87

Dengan menggunakan Rumus 6 dapat dihitung bahwa  $x^2 = 1894.87$  ( $x^2$  hitung) seperti yang dihitung pada Kolom 6 Tabel 4.

Dari Tabel A6<sup>327</sup> diperoleh  $x^2 = 16.919$  ( $x^2$  tabel), dengan derajat kebebasan 9 dan taraf uji signifikansi  $\alpha = 0.05$ .

<sup>327</sup> *Ibid*, hlm. 334

Karena  $x^2 = 1894.87$  ( $x^2$  hitung)  $> x^2 = 16.919$  ( $x^2$  tabel) maka  $H_0$  ditolak. Artinya ke 58.954 suara tidak sah itu tidak terdistribusi secara proporsional ke dalam 10 kategori di atas. Oleh karena itu dapat disimpulkan sejumlah suara tidak sah itu merupakan indikator yang menguntungkan kandidat tertentu.

Beberapa simulasi lain ditunjukkan pada Tabel 5 dan 6.

**Tabel 5: Simulasi suara tidak sah**

<b>Ho:</b> Suara tidak sah terdistribusi secara proporsional ke dalam masing-masing kategori kesalahan.					
<b>Ha:</b> Suara tidak sah tidak terdistribusi secara proporsional ke dalam masing-masing kategori kesalahan.					
<b>Taraf Uji signifikansi:</b> $\alpha = 0.05$					
	Kombinasi Pencoblosan Kertas Suara Tidak Sah (Kategori Kesalahan)	Distribusi Suara Tidak Sah	Distribusi Suara Tidak Sah secara Proporsional	F kurang O	Hasil Kwadrat F-O/F
		O	F	F- O	(FO) <sup>2</sup> /F
1	2	3	4	5	6
1	Kandidat P dan Q	5907	5896	11.00	0.02
2	Kandidat P dan R	5896	5895	1.00	0.00
3	Kandidat P dan S	5895	5895	0.00	0.00
4	Kandidat P dan T	5895	5895	0.00	0.00
5	Kandidat Q dan R	5896	5896	0.00	0.00
6	Kandidat Q dan S	5895	5895	0.00	0.00
7	Kandidat Q dan T	5895	5895	0.00	0.00
8	Kandidat R dan S	5890	5896	-6.00	0.01
9	Kandidat R dan T	5895	5895	0.00	0.00
10	Kandidat S dan T	5890	5896	-6.00	0.01
		58954	58954		0.03
$x^2 = 0.03$ ( $x^2$ hitung)					
$x^2 = 16.919$ ( $x^2$ tabel), dengan derajat kebebasan 9 dan taraf uji signifikansi $\alpha = 0.05$ .					
$x^2 = 0.03$ ( $x^2$ hitung) $\leq x^2 = 16.919$ ( $x^2$ tabel)					
<b>Kesimpulan:</b> TERIMA $H_0$ . Seluruh suara tidak sah terdistribusi secara proporsional ke dalam masing-masing kategori kesalahan, artinya tidak dapat diambil kesimpulan apakah suara tidak sah itu merupakan usaha sistematis yang menguntungkan bagi kandidat tertentu atau tidak.					

**Tabel 6: Simulasi suara tidak sah**

<b>Ho:</b> Suara tidak sah terdistribusi secara proporsional ke dalam masing-masing kategori kesalahan.					
<b>Ha:</b> Suara tidak sah tidak terdistribusi secara proporsional ke dalam masing-masing kategori kesalahan.					
<b>Taraf Uji signifikansi:</b> $\alpha = 0.05$					
	Kombinasi Pencoblosan Kertas Suara Tidak Sah (Kategori Kesalahan)	Distribusi Suara Tidak Sah	Distribusi Suara Tidak Sah secara Proporsional	F kurang O	Hasil Kwadrat F-O/F
		O	F	F- O	(FO) <sup>2</sup> /F
1	2	3	4	5	6
1	Kandidat P dan Q	4752	5896	1144.00	221.97
2	Kandidat P dan R	5896	5895	1.00	0.00
3	Kandidat P dan S	5895	5895	0.00	0.00
4	Kandidat P dan T	5895	5895	0.00	0.00
5	Kandidat Q dan R	5896	5896	0.00	0.00
6	Kandidat Q dan S	7050	5895	1155.00	226.30
7	Kandidat Q dan T	5895	5895	0.00	0.00
8	Kandidat R dan S	5890	5896	-6.00	0.01
9	Kandidat R dan T	5895	5895	0.00	0.00
10	Kandidat S dan T	5890	5896	-6.00	0.01
		58954	58954		448.28
$x^2 = 448.28$ ( $x^2$ hitung)					
$x^2 = 16.919$ ( $x^2$ tabel), dengan derajat kebebasan 9 dan taraf uji signifikansi $\alpha = 0.05$ .					
$x^2 = 448.28$ ( $x^2$ hitung) > $x^2 = 16.919$ ( $x^2$ tabel)					
<b>Kesimpulan:</b> TOLAK Ho. Seluruh suara tidak sah itu tidak terdistribusi secara proporsional ke dalam 10 kategori di atas. Oleh karena itu sejumlah suara tidak sah merupakan indikator yang menguntungkan Kandidat tertentu.					

## KESIMPULAN

Dari beberapa simulasi sebelumnya telah ditunjukkan bagaimana Pasal 46 Peraturan KPU No.16 Tahun 2010 dapat disalah gunakan untuk meraih kemenangan dalam pemilukada. Untuk itu Mahkamah Konstitusi perlu segera mengadakan uji materi tentang pasal ini. Penulis menyarankan supaya persentasi suara dihitung dari jumlah suara sah dan tidak sah supaya kejahatan terselubung di balik Pasal 46 Peraturan KPU No.16 Tahun 2010 dapat dihindari.

## REFERENSI

1. KPU. 2010. *Peraturan KPU No.16 Tahun 2010 Tentang Pedoman Tata Cara Pelaksanaan Rekapitulasi Hasil Perhitungan Perolehan Suara Dalam Pemilihan Umum Kepala Daerah dan Wakil Kepala Daerah oleh Panitia Pemilihan Kecamatan, Komisi Pemilihan Umum Kabupaten/ Kota dan Komisi Pemilihan Umum Propinsi Serta Penetapan Calon Terpilih, Pengesahan Pengangkatan, dan Pelantikan*. KPU Jakarta.
2. Mahkamah Konstitusi. 2010a. Sengketa Pemilukada Kab.Lamongan: Pemohon Persoalkan Suara Tidak Sah. Persidangan Perkara Nomor 27/PHPU.D-VIII/2010, [www.mahkamahkonstitusi.go.id](http://www.mahkamahkonstitusi.go.id). Diakses tanggal 23 Juli 2010.
3. Mahkamah Konstitusi. 2010b. PHPU Kepala Daerah Kota Dumai: Pemohon Klaim Kehilangan 1.579 Suara. Mahkamah Konstitusi, Persidangan Perkara Nomor 37/PHPU.D-VIII/2010; [www.mahkamahkonstitusi.go.id](http://www.mahkamahkonstitusi.go.id). Diakses tanggal 23 Juli 2010.
4. Mott,Joel.L; Kandel,Abraham; Baker,Theodore.P, 1986. *Discrete Mathematics for Computer Scientists and Mathematicians*(2<sup>nd</sup> ed.), Prentice Hall, New Jersey, U.S.A.
5. Walpole, Ronald.E, 1968. *Introduction to Statistics*(1<sup>st</sup> ed.), Collier-Macmillan Limited, London.