

Penentuan Faktor – Faktor Berpengaruh Terhadap Kualitas Kuat Tekan Bata Ringan Dengan Metode *Statistical Process Control* (SPC) Dan Metode *Taguchi*

Bayu Arif Wicaksono, Wiwik Sulistiyowati
Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

E-mail Address : bayuaw43@gmail.com; wiwik@umsida.ac.id

Diterima : 25 Desember 2016; Disetujui : 15 Januari 2017

ABSTRAK

PT. Viccon Modren Industri adalah perusahaan yang bergerak dibidang industri bata ringan. Permasalahan yang sering timbul pada waktu proses pembuatan bata ringan adalah kuat tekan bata ringan tidak sesuai dengan standar perusahaan sebesar $>3,50 \text{ N/mm}^2$, sehingga kualitas bata ringan tidak optimal.

Dalam usaha untuk mengatasi masalah tersebut, maka perlu dilakukan pengendalian produksi secara *Online Quality Control* dengan metode *Statistical Process Control* (SPC) untuk mengidentifikasi akar permasalahan yang terjadi pada proses pembuatan bata ringan. Alat bantu statistik dalam metode *Statistical Process Control* antara lain lembar periksa, diagram pareto, diagram sebab-akibat, dan peta kontrol p. Kemudian data *Statistical Process Control* diintegrasikan dengan metode Taguchi yang sebagai *Offline Quality Control* untuk dijadikan parameter dalam menentukan faktor-faktor yang berpengaruh signifikan dalam optimasi kuat tekan bata ringan.

Berdasarkan penelitian didapatkan faktor-faktor yang berpengaruh signifikan terhadap kuat tekan bata ringan adalah jumlah semen dan jumlah gypsum. Kombinasi level dari faktor yang menghasilkan nilai rata-rata dan variansi kuat tekan bata ringan yang optimal adalah sama, yaitu *setting* faktor volume air pada level 2 sebesar 150 Liter (A_2), faktor jumlah pasir silika pada level 2 sebesar 550 Kg (B_2), faktor jumlah semen pada level 3 sebesar 350 Kg (C_3), serta faktor jumlah gypsum pada level 3 sebesar 300 Kg (D_3).

Kata kunci : Kuat tekan, *Statistical Process Control*, Metode *Taguchi*.

ABSTRACT

PT. Viccon Modren Industries is a company engaged in the brick industry light. Problems often arise during the process of making light brick is a lightweight brick compressive strength is not in accordance with company standards for $>3,50 \text{ N/mm}^2$, so the quality is not optimal light brick.

In an effort to overcome these problems, it is necessary to control the production of *Online Quality Control* with *Statistical Process Control* methods to identify the root of the problems that occur in the production of lightweight brick. Statistical tools in *Statistical Process Control* methods include check sheets, Pareto charts, cause-effect diagrams, and maps control p. Then the data *Statistical Process Control* is integrated with the Taguchi method as *Offline Quality Control* to be used as a parameter in determining the factors that have significant influence in the optimization of compressive strength of lightweight brick.

Based on the research showed that the factors significantly influence the light brick compressive strength is the amount of cement and gypsum number. Combination level of the factors that resulted in the average value and variance of compressive strength of lightweight brick that is optimal is the same, namely the *setting* factor water volume at level 2 for 150 Liter (A_2), factor the amount of silica sand on level 2 of 550 Kg (B_2), cement jumlah factor on level 3 of 350 Kg (C_3), as well as gypsum jumlah factor on level 3 of 300 Kg (D_3).

Keywords : compressive strength, *Statistical Process Control*, Taguchi Methods.

PENDAHULUAN

Perkembangan di dunia industri bahan bangunan berkembang dengan sangat pesat, sehingga terjadi kompetisi yang sangat ketat diantara perusahaan-perusahaan agar dapat terus bertahan mengembangkan usahanya. Langkah kebijakan perusahaan dalam upaya perbaikan dan peningkatan mutu atau kualitas produk merupakan suatu langkah yang harus diwujudkan.

PT. Viccon Modern Industri adalah sebuah perusahaan manufaktur yang memproduksi bata ringan. Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan, kualitas produk bata ringan PT. Viccon Modern Industri sudah cukup baik. Permasalahan yang sering terjadi pada proses pembuatan bata ringan adalah kuat tekan tidak sesuai dengan standar yang telah ditetapkan perusahaan sebesar $> 3,50 \text{ N/mm}^2$, sehingga kualitas bata ringan tidak optimal. Kuat tekan bata ringan kondisi eksisting dengan kombinasi volume air 200 liter, pasir silika 500 kg, semen 200 kg dan *gypsum* 250 kg.

Kekuatan sebuah bangunan salah satunya dipengaruhi dari kualitas dari batu batanya. Untuk membangun sebuah bangunan yang kokoh diperlukan batu bata yang berkualitas terbaik, yaitu tidak remuk maupun batu bata yang pecah menjadi dua bagian dan batu batanya memiliki kuat tekan yang bagus.

Tujuan penelitian Untuk Mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh secara signifikan terhadap nilai kekuatan tekan bata ringan. Dan untuk menentukan rancangan performansi yang optimal dari faktor-faktor tersebut untuk menghasilkan kuat tekan Bata Ringan yang sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Kualitas suatu produk adalah keadaan fisik, fungsi, dan sifat suatu produk bersangkutan yang dapat memenuhi selera dan kebutuhan konsumen dengan memuaskan sesuai nilai uang yang telah dikeluarkan [1].

Metode Taguchi adalah metode off – line Quality Control yang bertujuan untuk menghasilkan produk yang lebih tangguh (Robust design) [2]. Dalam peningkatan suatu produk, metode taguchi dapat diintegrasikan dengan metode pengendalian kualitas yang lain [3]. Salah satu metode yang dapat diintegrasikan dengan metode taguchi adalah metode statistical process control (SPC). SPC merupakan proses yang digunakan untuk mengawasi standar, membuat pengukuran, dan mengambil tindakan perbaikan selagi produk sedang diproduksi [4].

METODE

Tahap Identifikasi Masalah

Tahap identifikasi masalah diawali dari menentukan area penelitian, latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian. Studi pustaka dan studi lapangan dilakukan untuk mengidentifikasi masalah lebih spesifik sehingga dapat ditentukan hipotesa penelitian. Tahapan implementasi memberikan gambaran tentang bagaimana metode - metode pengolahan data yang akan digunakan:

1. Check Sheet

Memudahkan proses pengumpulan data terutama untuk mengetahui bagaimana sesuatu masalah sering terjadi. Tujuan utama dari penggunaan lembar periksa adalah membantu mentabulasikan banyaknya kejadian dari suatu masalah tertentu atau penyebab tertentu.

2. Pareto Charts (Diagram Pareto)

Menentukan masalah yang akan diteliti, mengidentifikasi penyebab-penyebab dari masalah yang akan diperbandingkan. Setelah itu merencanakan dan melaksanakan pengumpulan data. Membuat suatu ringkasan daftar atau tabel yang mencatat frekuensi kejadian dari masalah yang telah diteliti dengan menggunakan formulir pengumpulan data atau lembar periksa.

3. Control Chart

Membuat Control Chart yaitu untuk memonitor dan mengevaluasi apakah proses berada dalam pengendalian kualitas secara statistika atau tidak sehingga dapat memecahkan masalah dan menghasilkan perbaikan kualitas. Variabel independen (variabel bebas / mempengaruhi)

4. Diagram Sebab Akibat

Membuat diagram sebab akibat yaitu mencari penyebab terjadinya masalah yang ada atau kecacatan produksi. Tentukan item-item yang penting dari setiap faktor dan tandailah faktor-faktor penting tertentu yang kelihatannya memiliki pengaruh nyata terhadap karakteristik kualitas.

Langkah - langkah Pemecahan Masalah

Secara sistematis mengenai tahapan penelitian yang dilakukan dalam perancangan eksperimen. Tahap-tahap penelitian dimulai dari tahap identifikasi masalah, perencanaan eksperimen, pelaksanaan, eksperimen, pengolahan data, analisa serta kesimpulan dan saran. Tahapan-tahapan tersebut antara lain:

a. Perumusan Masalah

Dilakukan perumusan masalah adalah sebagai pokok pembahasan di dalam penelitian. Perumusan masalah yang baik merupakan arah yang baik bagi penelitian agar dapat berhasil sesuai dengan yang diharapkan. penelitian ini peneliti ingin mengetahui pengaruh penggunaan bahan material untuk dijadikan bata ringan dengan kuat tekan yang tinggi dikombinasikan dengan faktor terkendali lainnya dalam suatu rangkaian percobaan menggunakan eksperimen *Taguchi*.

b. Tujuan dan manfaat penelitian,

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah mengidentifikasi faktor - faktor yang berpengaruh terhadap kekuatan bata ringan yang dihasilkan berdasarkan uji kuat tekan, menentukan *setting level* terbaik dari faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kekuatan bata ringa berdasarkan uji kuat tekan, serta mempelajari pengaruh penggunaan bahan material sebagai penguat dalam pembuatan bata ringan berdasarkan uji kuat tekan.

c. Studi literatur,

pada tahap ini dilakukan pendalaman materi untuk penyelesaian masalah yang dirumuskan. Materi yang dipelajari adalah konsep *robust design* dan model regresi. *Robust design* digunakan untuk langkah-langkah dalam melakukan eksperimen. Tujuan eksperimen dengan prinsip *robust design* yaitu menemukan suatu cara untuk meminimasi penyimpangan nilai karakteristik kualitas dari nilai targetnya. Hal ini hanya dapat dilakukan dengan mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi karakteristik kualitas dan mengubah level faktor yang tepat, sehingga penyimpangan dapat diminimasi dan nilai karakteristik kualitas dapat mencapai target (Belavendram, 1995).

d. Studi lapangan,

Studi lapangan dilakukan untuk mendalami materi pada area penelitian. sehingga penelitian dapat dilakukan sesuai dengan kondisi yang ada di lapangan. Pendalaman materi di lapangan meliputi pengamatan proses produksi gypsum interior di perusahaan, kegiatan diskusi dengan operator perusahaan dan meneliti faktor-faktor yang berpengaruh pada proses produksi bata ringan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa Data *Statistical Process Control* (SPC)

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan sejumlah data yang akan diolah dengan menggunakan metode *Statistical Process Control* (SPC) dan metode *Taguchi*. Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi, dokumentasi, *brainstorming*, dan eksperimen. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh secara signifikan terhadap nilai kekuatan tekan bata ringan serta mengetahui kombinasi level untuk masing-masing faktor sehingga menghasilkan bata ringan yang memiliki kekuatan tekan maksimum yang terdapat pada produk PT. Viccon Modern Industri.

Lembar Periksa (*Check Sheet*)

Langkah pertama yang dilakukan untuk menganalisa kualitas secara statistik adalah membuat lembar periksa (*check sheet*). Pembuatan lembar periksa berguna untuk mempermudah proses pengumpulan data tentang jumlah produksi dan produk yang tidak sesuai dengan standar mutu.

Tabel 1 Tabulasi Data Lembar Periksa

No.	Bulan	Total Produksi (mould)	kuat tekan non standart (mould)
1	April	108	20
2	Mei	162	41
3	Juni	173	27
	Total	443	88

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui total produksi selama bulan April-Juni 2015 sebanyak 443 mould. Sedangkan frekuensi kuat tekan non standar selama bulan April-Juni 2013 sebanyak 88 mould.

Penentuan Faktor-faktor Berpengaruh terhadap Kualitas Kuat Tekan Bata Ringan dengan Metode Statistical Process Control (SPC) dan Metode Taguchi / (Bayu Arif W & Wiwik Sulistiyowati)

Peer reviewed under responsibili of Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

© 2017 Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. All right reserved. This is an open acces article under the CC BY licence (<http://creativecommons.org/licences/by/4.0/>)

Diagram Pareto

Langkah selanjutnya adalah membuat diagram pareto. Diagram pareto digunakan untuk menentukan frekuensi kuat tekan non standar yang paling banyak terjadi tiap bulan.. Diagram pareto dimulai dengan penyusunan lembar data pembuatan diagram pareto seperti ditunjukkan pada Tabel 2 dan ga,bar 1.

Tabel 2. Lembar Data Pembuatan Diagram Pareto

No.	BULAN	FREKUENSI (Mould)	FREKUENSI KUMULATIF	PRESENTASE	PRESENTASE
				TOTAL (%)	KOMULATIF (%)
1	MEI	41	41	47	47
2	JUNI	27	68	31	77
3	APRIL	20	88	23	100
TOTAL		88		100	



Gambar 1. Diagram Pareto Kuat Tekan

Berdasarkan Gambar 2 diketahui bahwa frekuensi kuat tekan non standar yang paling banyak terjadi pada bulan Mei sebanyak 41 Mould (47 %). Sedangkan frekuensi kadar tanin non standar paling sedikit terjadi pada bulan April sebanyak 20 mould (23 %).

Peta Kontrol p (Control Chart p)

Pembuatan peta kontrol p (*control chart p*) yang berfungsi untuk melihat apakah pengendalian kualitas pada perusahaan ini sudah terkendali atau belum.

1. Menghitung Proporsi Non Standar

Proporsi non standar digunakan untuk melihat persentase kadar tanin non standar pada tiap subgroup (tanggal produksi). Rumus untuk menghitung proporsi non standar adalah :

$$p = \frac{\text{Jumlah produk non standar}}{\text{Jumlah produksi}}$$

Contoh perhitungan proporsi non standar untuk subgrup 1:

$$p = \frac{1}{7} = 0,14$$

2. Menghitung Garis Pusat (CL)

Garis pusat (CL) merupakan garis yang mewakili rata-rata tingkat non standar dalam suatu proses produksi. Untuk menghitung garis pusat menggunakan rumus :

$$CL = \bar{p} = \frac{\sum np}{\sum n}$$

$$CL = \bar{p} = \frac{88}{443} = 0,198$$

3. Menghitung Batas Kendali Atas (UCL) dan Batas Kendali Bawah (LCL)

Batas kendali atas (UCL) dan batas kendali bawah (LCL) merupakan indikator ukuran secara statistik sebuah proses bisa dikatakan menyimpang atau tidak. Batas kendali atas (UCL) dihitung dengan menggunakan rumus :

$$UCL = \bar{p} + 3 \sqrt{\frac{\bar{p} (1-\bar{p})}{n}}$$

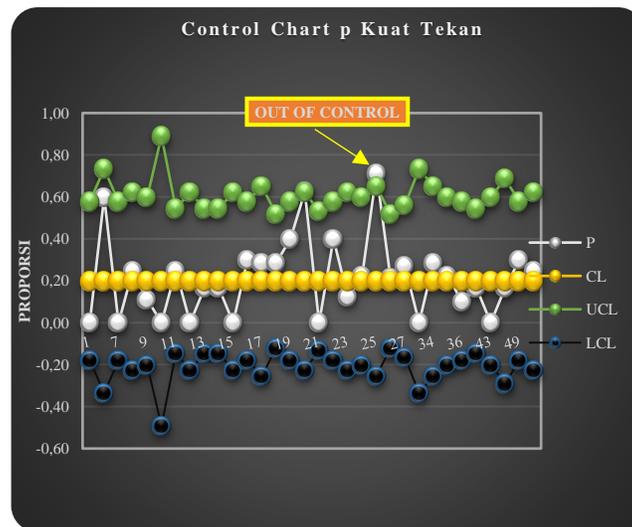
Sedangkan untuk menghitung batas kendali bawah (LCL) menggunakan rumus :

$$LCL = \bar{p} - 3 \sqrt{\frac{\bar{p} (1-\bar{p})}{n}}$$

Contoh perhitungan UCL dan LCL pada subgroup 1 :

$$UCL = 0,198 + 3 \sqrt{\frac{0,198 (1-0,198)}{7}} = 0,651$$

$$LCL = 0,198 - 3 \sqrt{\frac{0,198 (1-0,198)}{7}} = -0,254$$



Gambar 2. Control Chart p Kuat Tekan

Berdasarkan Gambar 3. dapat disimpulkan bahwa data-data tersebut dalam keadaan tidak terkendali. Karena dari 51 data tersebut terdapat satu titik data yang berada di luar batas kontrol (*out of control*), yaitu pada titik ke-26.

Penentuan Faktor-faktor Berpengaruh terhadap Kualitas Kuat Tekan Bata Ringan dengan Metode Statistical Process Control (SPC) dan Metode Taguchi / (Bayu Arif W & Wiwik Sulistiyowati)

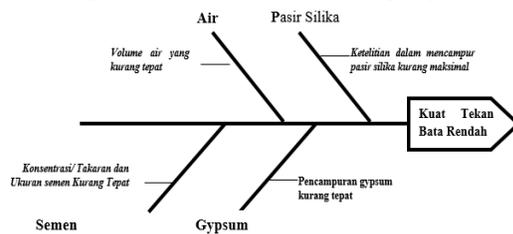
Peer reviewed under responsibility of Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

© 2017 Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. All right reserved. This is an open access article under the CC BY licence (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

Data tersebut mempunyai nilai proporsi sebesar 0,71, diluar batas *Upper Control Limit* (UCL) yaitu sebesar 0,651. *Control chart p* dapat dikatakan dalam keadaan *statistical control* apabila tidak timbul *pattern* dan tidak terdapat titik data yang berada diluar batas kontrol.

Diagram Sebab Akibat

Langkah selanjutnya adalah mencari akar permasalahan yang menyebabkan kuat tekan bata rendah dan selanjutnya dianalisa faktor-faktor yang dapat menyebabkan kuat tekan bata menjadi rendah. Diagram sebab-akibat dibuat dengan cara *brainstorming* dan pengamatan langsung pada proses produksi bata ringan.



Gambar 3. Diagram Sebab-Akibat Kuat Tekan Bata Rendah

Analisa Data Taguchi

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan sejumlah data yang akan diolah dengan menggunakan metode *Statistical Process Control* (SPC). Pada peta kontrol *p* (*control chart p*) yang berfungsi untuk melihat apakah pengendalian kualitas pada perusahaan ini sudah terkendali atau belum. Adanya titik-titik yang berfluktuasi dan tidak beraturan menunjukkan bahwa pengendalian kualitas kuat tekan bata ringan masih mengalami penyimpangan.

Maka di adakan eksperimen *Taguchi* ini bertujuan untuk mengidentifikasi keberadaan serta besar pengaruh faktor-faktor yang diselidiki terhadap suatu hasil kerja tertentu dan mendapatkan kombinasi level-level faktor yang memberikan hasil optimal sesuai dengan kriteria yang diinginkan.

Tabel 3. Nilai Level dan Faktor Kontrol

NO.	Faktor Kontrol	Satuan	Level 1	Level 2	Level 3
A	Volume Air	Liter	100	150	200
B	Pasir Silika	Kg	500	550	600
C	Semen	kg	250	300	350
D	Gypsum	Kg	250	350	400

Berdasarkan Tabel 3. dapat diketahui nilai faktor dan faktor kontrol volume air level 1 adalah 100 liter, level 2 adalah 150 liter dan level 3 adalah 200 liter. Pasir silika level 1 adalah 500 Kg, level 2 adalah 550 Kg dan level 3 adalah 600 Kg. Semen level1 adalah 250 Kg, level 2 adalah 300 Kg dan level 3 adalah 350 Kg. Yang terakhir gypsum level 1 adalah 250 Kg, level 2 adalah 350 Kg dan level 3 adalah 400Kg.

Untuk mencapai nilai target lebih besar (*larger the better*), maka penentuan level faktor yang optimal adalah yang mendapatkan hasil pengujian kuat tekan yang paling besar.

Kombinasi level faktor optimum, adalah :

A₂ = Volume Air 150 Liter

B₂ = Jumlah Pasir Silika 550 Kg

C₃ = Jumlah Semen 350 Kg

D₃ = Jumlah Gypsum 300 Kg

Eksperimen	FAKTOR KONTROL				REPLIKAS			JUMLAH	MEAN
	Air	Pasir Silika	Semen	Gypsum	1	2	3		
	A	B	C	D					
1	30	500	250	200	3,75	3,68	3,77	11,2	3,73
2	30	550	300	250	4,01	3,9	3,98	11,89	3,96
3	30	600	350	300	4,14	4,21	4,17	12,52	4,17
4	40	500	300	250	4,02	4,09	4,05	12,16	4,05
5	40	550	350	200	4,12	4,15	4,14	12,41	4,14
6	40	600	250	250	3,96	3,91	3,93	11,8	3,93
7	50	500	350	250	4,1	4,18	4,01	12,29	4,10
8	50	550	250	300	4,1	4,1	4,12	12,32	4,11
9	50	600	300	200	3,74	3,81	3,78	11,33	3,78
Rata - rata								4,00	

Gambar 4. Tabel Data Hasil Eksperimen Kuat Tekan Bata Ringan

Eksperimen	Hasil Eksperimen	Eksperimen	Hasil Eksperimen
1	4,29	6	4,28
2	4,28	7	4,27
3	4,25	8	4,3
4	4,27	9	4,31
5	4,26	10	4,27

Gambar 5. Hasil Eksperimen Konfirmasi

No.	Keterangan	Faktor	Level	Kuat Tekan
1	Kondisi Eksisting	Air	200 liter	3,50
		Pasir Silika	500 Kg	
		Semen	200 Kg	
		Gypsum	250 Kg	
2	Eksperimen Taguchi	Air	150 liter	4,25
		Pasir Silika	550 Kg	
		Semen	350 Kg	
		Gypsum	300 Kg	

Gambar 6. Hasil Pengukuran Kuat Tekan Bata Ringan Kondisi Eksisting dengan Eksperimen Taguchi

Penentuan Faktor-faktor Berpengaruh terhadap Kualitas Kuat Tekan Bata Ringan dengan Metode Statistical Process Control (SPC) dan Metode Taguchi / (Bayu Arif W & Wiwik Sulistiyowati)

Peer reviewed under responsibility of Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

© 2017 Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. All right reserved. This is an open access article under the CC BY licence (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

KESIMPULAN

Hasil pengukuran kuat tekan bata ringan yaitu hasil kondisi *eksisting* dengan eksperimen *Tauguchi* mengalami peningkatan sebesar $4,25 - 3,50 = 0,75$ N/mm². Kondisi *eksisting* dengan kombinasi faktor – faktor yang mempengaruhi kuat tekan bata ringan adalah air 200 liter, pasir silika 500 kg, semen 200 kg dan gypsum 250 kg menghasilkan 3,50 N/mm². Sedangkan eksperimen *Taguchi* dengan kombinasinya adalah air 150. liter, pasir silika 550 kg, semen 350 kg dan gypsum 300 kg menghasilkan 4,25 N/mm².

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Prawirosentono., S., (2007)., *Filosofi Baru Tentang Manajemen Mutu Terpadu Abad 21.*, PT. Bumi Aksara , Jakarta.
- [2]. Saraswati, R., dkk. (2011)., *Perancangan Group Technology Layout di PT. DPS Surabaya dengan Metode Simulasi dan Metode Taguchi.*, Jurnal Teknik Industri Universitas W.R. Supratman Surabaya, Vol.2, No.2,
- [3]. Susetya, J., dkk., (2009)., *Analisis Pengendalian Kualitas Melalui Evaluasi dan Perbaikan Proses Produksi dengan Pendekatan Metode Control Chart dan Metode Taguchi.*, Jurnal Teknologi Technoscintia., Vol.1., No.2..
- [4]. Heizer, J., Render., B., (2009)., *Manajemen Operasi.*, Salemba Epat, Jakarta.

Tabel 3 Rekomendasi Mitigasi Risiko pada Unit Pelayanan Pengadaan (UPL) Kota Bontang

Potensi Risiko	Klasifikasi Mitigasi Risiko	Usulan Mitigasi Risiko	Estimasi biaya	Penanggung jawab	Tenggang waktu
Kapasitas internet di kantor ULP tidak mendukung	Mengurangi dampak	Peningkatan anggaran pemerintah untuk sarana prasarana ULP dengan menambah anggaran sebesar 1.500.000,00 per bulan untuk menambah kapasitas internet.	Rp 18.000.000	Kepala Seksi Fasilitasi Pengadaan	1 bulan
	Mengurangi dampak	Pemberian password untuk pintu masuk kantor ULP agar hanya anggota ULP yang dapat masuk	Rp 15.000.000 x 2 pintu = Rp 30.000.000	Kepala Seksi Fasilitasi Pengadaan	1 bulan
Kantor ULP tidak representatif	Mengurangi dampak	Pemberian CCTV dan jalur evakuasi	Rp 4.000.000 x 8 titik = Rp 32.000.000	Kepala Seksi Fasilitasi Pengadaan	1 bulan
	Transfer risiko	Melakukan kerjasama pengamanan dengan instansi vertikal untuk menjamin keamanan kegiatan ULP	Honor Rp 1.000.000 x 2 orang x 12 bulan = Rp 24.000.000	Kepala ULP	-
Tim pokja tidak fokus karena peran ganda	Pengendalian risiko	Pembentukan ULP sebagai SKPD/Lembaga	Rp 100.000.000	Pemerintah & DPRD	1 tahun
	Mengurangi dampak	Peningkatan insentif pokja & tunjangan profesi minimal 5.000.000 per orang/bulan	Rp 5.000.000 x 21 orang x 12 bulan = Rp 1.260.000.000	Pemerintah & TAPD	1 tahun