


LAMPIRAN

Lampiran 1:

- Tabel Data Antena *Site Existing*

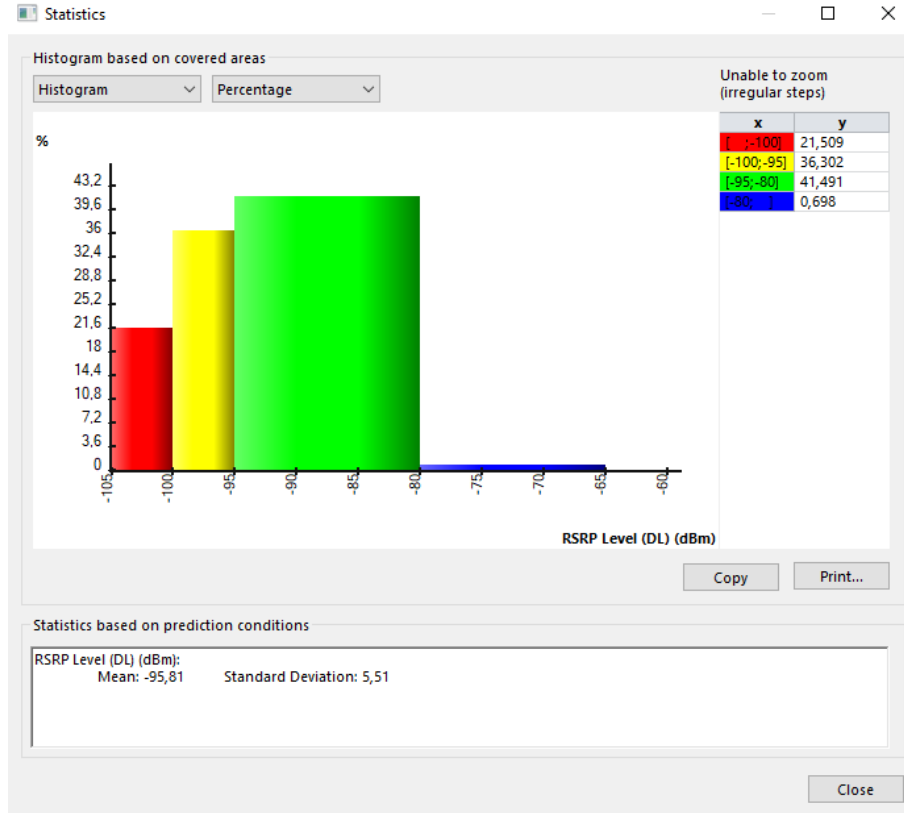
DXX-1710-2690/1710-2690-65/65-18i/18i-M/M												
Model: ADU451816v01												
												
Electrical Properties												
Frequency range (MHz)	2 x (1710 - 2690)											
	1710 - 1990			1920 - 2200			2200 - 2490			2490 - 2690		
Polarization	+45°, -45°											
Electrical downtilt (°)	0 - 12, continuously adjustable											
Gain (dBi)	0°	6°	12°	0°	6°	12°	0°	6°	12°	0°	6°	12°
	17.4	17.5	17.3	17.7	17.9	17.5	18.0	18.2	17.6	18.2	18.2	17.8
Side lobe suppression (Typ.) (dB)	0°	6°	12°	0°	6°	12°	0°	6°	12°	0°	6°	12°
-for first side lobe above main beam	18	17	16	18	17	16	18	17	16	18	17	16
-within 0° - 15° sector above horizon	15	16	16	16	17	16	18	16	16	16	17	16
Horizontal 3dB beam width (°)	66			64			62			60		
Vertical 3dB beam width (°)	6.5			6.0			5.3			4.8		
VSWR	< 1.5											
Isolation between ports (dB)	≥ 30											
Front to back ratio, copolar (dB)	Typ. 28											
Cross polar ratio (dB)	0°	Typ. 20										
	±60°	Typ. 10										
Max. power per input (W)	250 (at 50°C ambient temperature)											
Intermodulation IM3 (dBc)	≤ -153 (2 x 43 dBm carrier)											
Squint (°)	Typ. 5.0											
Tracking (dB)	Typ. 3.0 (within 10dB HBW)											
Impedance (Ω)	50											
Grounding	DC Ground											
Mechanical Properties												
Antenna dimensions (H x W x D) (mm)	1365 x 299 x 109											
Packing dimensions (H x W x D) (mm)	1660 x 345 x 175											
Antenna weight (kg)	12.6											
Clamps weight (kg)	2.5 (2 units)											
Antenna packing weight (kg)	20.4 (Included clamps)											
Mast diameter supported (mm)	50 - 115											
Radome material	Fiberglass											
Radome colour	Light grey											
Operational temperature (°C)	-55 .. +65											
Wind load (N)	Frontal: 490 (at 150 km/h) Lateral: 100 (at 150 km/h) Rear side: 565 (at 150 km/h)											
Max. operational wind speed (km/h)	150											
Survival wind speed (km/h)	200											
Connector	4 x 7/16 DIN Female											
Connector position	Bottom											
Accessories												
Item	Model	Description	Weight	Units per antenna								
Downtilt kit	ASMDT0B01	Mechanical downtilt: 0 - 16 °	1.4 kg	1 (Separate packing)								



Lampiran 2:

- Hasil simulasi *site existing* yang terdiri dari 15 site di Kota Purwokerto Barat dan Purwokerto Utara.

1. Histogram dari parameter RSRP menggunakan *coverage prediction effective signal analysis* sebagai berikut:

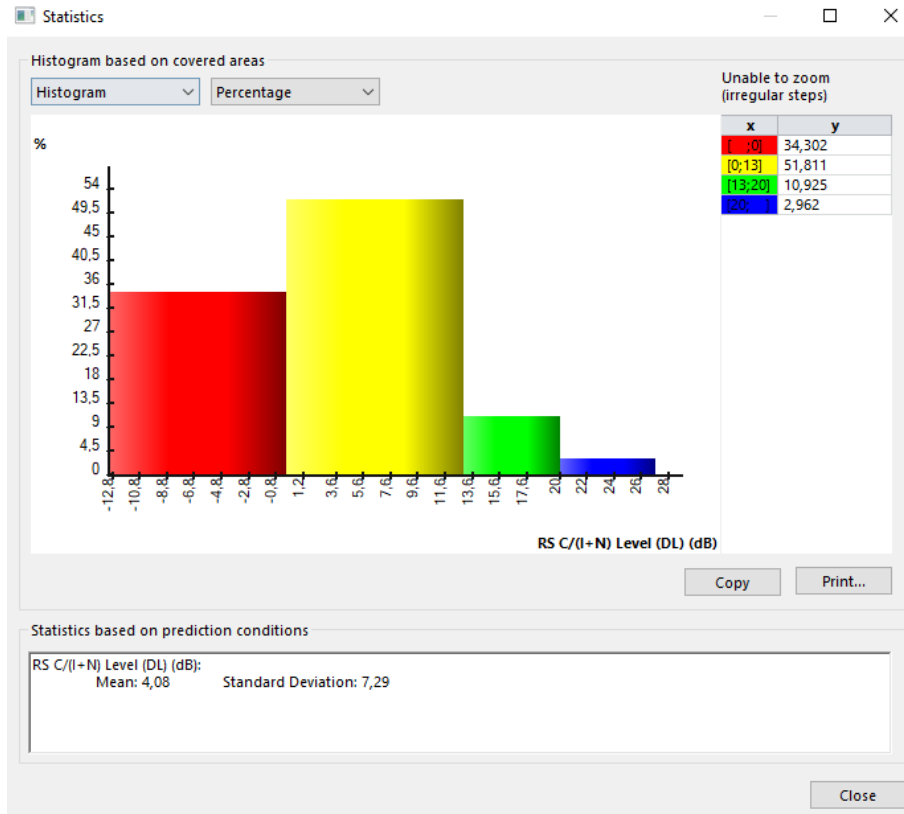


(a)

Name	% Computation Zone
Effective Signal Analysis (DL) 0	99,6
RSRP Level (DL) (dBm) >= -80	0,7
-95 <= RSRP Level (DL) (dBm) < -80	41,3
-100 <= RSRP Level (DL) (dBm) < -95	36,2
RSRP Level (DL) (dBm) < -100	21,4

(b)

2. Histogram dari parameter CINR menggunakan *coverage prediction coverage* by $C/(I+N)$ level sebagai berikut:



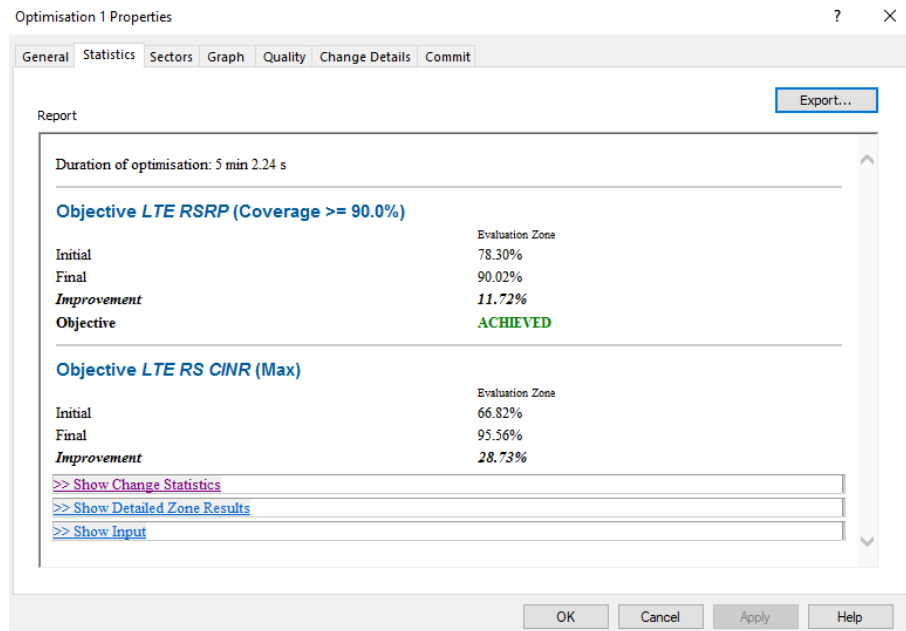
(a)

Name	% Computation Zone
Coverage by $C/(I+N)$ Level (DL) 0	99,6
RS C/(I+N) Level (DL) (dB) ≥ 20	3
$13 \leq$ RS C/(I+N) Level (DL) (dB) < 20	10,9
$0 \leq$ RS C/(I+N) Level (DL) (dB) < 13	51,6
RS C/(I+N) Level (DL) (dB) < 0	34,2

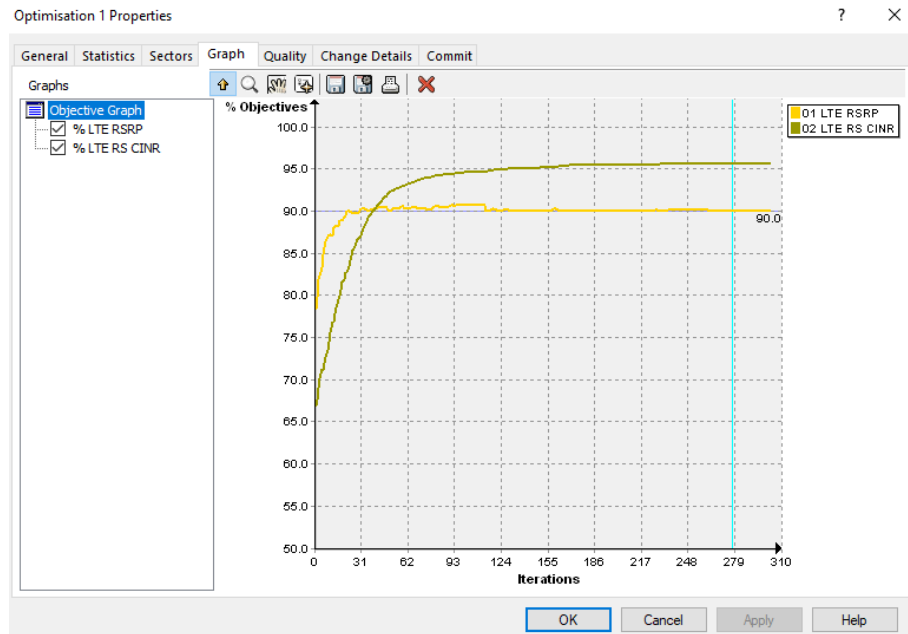
(b)

Lampiran 3:

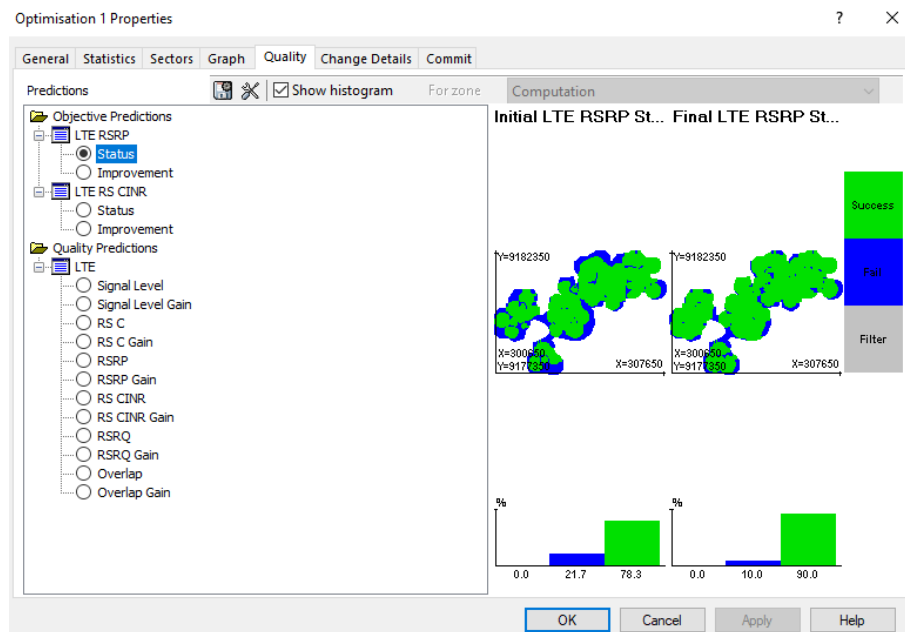
- Hasil optimasi *physical tuning* antena sektoral menggunakan metode *Automatic Cell Planning* (ACP) terbagi dalam beberapa menu *tabs*. Dimana setiap menu *tabs* digunakan untuk menunjukkan hasil optimasi yang berbeda – beda. Adapun menu *tabs* hasil optimasi metode ACP adalah sebagai berikut:
1. Pada *tabs Statistics* berisi persentase keberhasilan optimasi ACP berdasarkan tingkat keberhasilan dari parameter RSRP dan CINR. *Initial* merupakan kondisi awal sebelum optimasi ACP, *final* merupakan kondisi akhir setelah optimasi ACP dan apabila “*ACHIEVED*” pada *objective* artinya parameter RSRP dan CINR sudah sesuai target yang ditentukan.

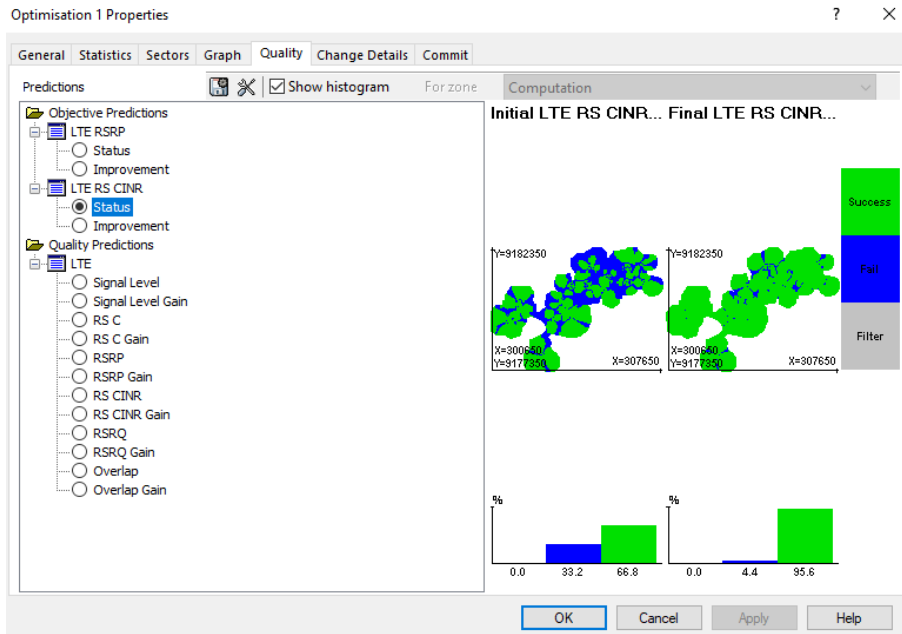


2. Pada *tabs Graph* berisi informasi nilai persentase *objective* berdasarkan jumlah iterasi. Iterasi merupakan pengulangan pengecekan parameter optimasi pada setiap *sector* dari masing – masing *site*.

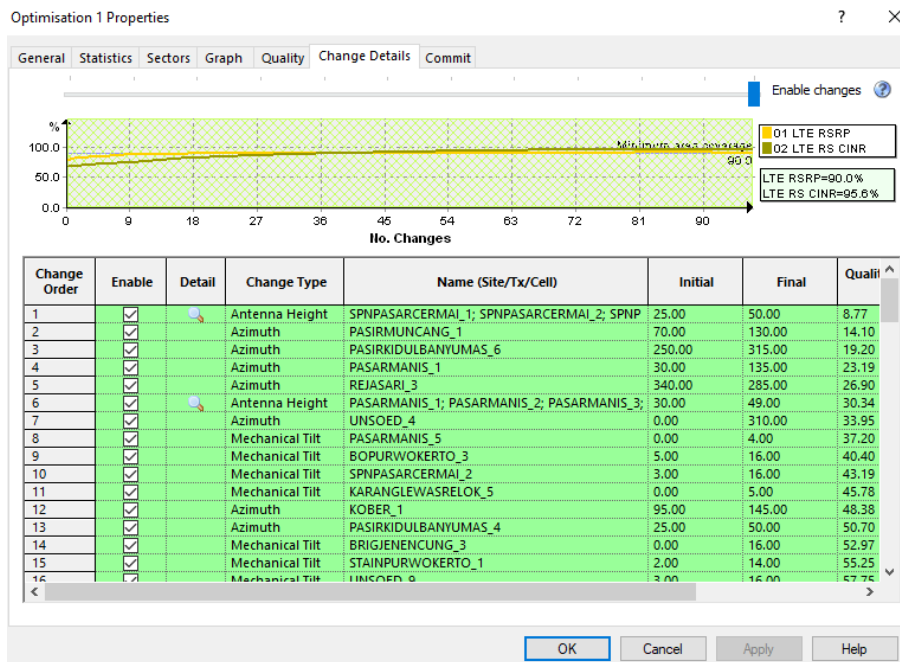


3. Pada *tabs Quality* berisi gambar tingkat persentase keberhasilan dari parameter RSRP dan CINR berdasarkan *threshold* dan *coverage* yang telah ditentukan.





4. Pada *tabs Change Details* berisi perolehan nilai persentase RSRP dan CINR dalam grafik dan perubahan dari parameter *physical tuning* antenna untuk setiap *site*.



5. Pada *tabs Commit* digunakan apabila menekan tombol “Commit” artinya hasil optimasi ACP akan diterapkan pada kondisi awal *site existing* dan tombol “Roll Back To Initial State” artinya setelah menerapkan hasil optimasi ACP dapat juga dikembalikan ke kondisi awal seperti simulasi *site existing*.

Optimisation 1 Properties

General Statistics Sectors Graph Quality Change Details **Commit**

Sectors Results

Cell/Tx Name	Antenna Pattern		Use	Azimuth (deg)		Use	Mechanical Tilt (deg)		Use	Antenna
	Initial	Final		Initial	Final		Initial	Final		Initial
BOBOSAN_1(0)	TA Antena 3	TA Antena 3	<input checked="" type="checkbox"/>	100	75	<input checked="" type="checkbox"/>	5	14	<input checked="" type="checkbox"/>	40.00
BOBOSAN_2(0)	TA Antena 2	TA Antena 2	<input checked="" type="checkbox"/>	200	200	<input checked="" type="checkbox"/>	2	8	<input checked="" type="checkbox"/>	40.00
BOBOSAN_3(0)	TA Antena 2	TA Antena 2	<input checked="" type="checkbox"/>	280	295	<input checked="" type="checkbox"/>	0	5	<input checked="" type="checkbox"/>	40.00
BOPURWOKERTO	TA Antena 7	TA Antena 7	<input checked="" type="checkbox"/>	30	30	<input checked="" type="checkbox"/>	3	10	<input checked="" type="checkbox"/>	45.50
BOPURWOKERTO	TA Antena 6	TA Antena 6	<input checked="" type="checkbox"/>	150	185	<input checked="" type="checkbox"/>	4	6	<input checked="" type="checkbox"/>	45.50
BOPURWOKERTO	TA Antena 5	TA Antena 5	<input checked="" type="checkbox"/>	270	275	<input checked="" type="checkbox"/>	5	16	<input checked="" type="checkbox"/>	45.50
BRIGJENENCUNG	TA Antena 2	TA Antena 2	<input checked="" type="checkbox"/>	0	340	<input checked="" type="checkbox"/>	0	13	<input checked="" type="checkbox"/>	35.00
BRIGJENENCUNG	TA Antena 2	TA Antena 2	<input checked="" type="checkbox"/>	105	80	<input checked="" type="checkbox"/>	1	16	<input checked="" type="checkbox"/>	35.00
BRIGJENENCUNG	TA Antena 2	TA Antena 2	<input checked="" type="checkbox"/>	290	175	<input checked="" type="checkbox"/>	0	16	<input checked="" type="checkbox"/>	35.00
BRIGJENENCUNG	TA Antena 4	TA Antena 4	<input checked="" type="checkbox"/>	0	5	<input checked="" type="checkbox"/>	4	4	<input checked="" type="checkbox"/>	35.00
BRIGJENENCUNG	TA Antena 4	TA Antena 4	<input checked="" type="checkbox"/>	150	125	<input checked="" type="checkbox"/>	4	6	<input checked="" type="checkbox"/>	35.00
BRIGJENENCUNG	TA Antena 4	TA Antena 4	<input checked="" type="checkbox"/>	270	265	<input checked="" type="checkbox"/>	3	4	<input checked="" type="checkbox"/>	35.00
GRENDENG_PWT	TA Antena 1	TA Antena 1	<input checked="" type="checkbox"/>	50	70	<input checked="" type="checkbox"/>	0	3	<input checked="" type="checkbox"/>	18.00
GRENDENG_PWT	TA Antena 4	TA Antena 4	<input checked="" type="checkbox"/>	110	120	<input checked="" type="checkbox"/>	2	14	<input checked="" type="checkbox"/>	18.00
GRENDENG_PWT	TA Antena 2	TA Antena 2	<input checked="" type="checkbox"/>	340	335	<input checked="" type="checkbox"/>	2	2	<input checked="" type="checkbox"/>	45.00
GRIYASATRIYASU	TA Antena 2	TA Antena 2	<input checked="" type="checkbox"/>	60	105	<input checked="" type="checkbox"/>	1	16	<input checked="" type="checkbox"/>	31.00
GRIYASATRIYASU	TA Antena 3	TA Antena 3	<input checked="" type="checkbox"/>	150	155	<input checked="" type="checkbox"/>	2	4	<input checked="" type="checkbox"/>	31.00
GRIYASATRIYASU	TA Antena 3	TA Antena 3	<input checked="" type="checkbox"/>	315	340	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0	<input checked="" type="checkbox"/>	31.00
KARANGLEWASRE	TA Antena 4	TA Antena 4	<input checked="" type="checkbox"/>	50	5	<input checked="" type="checkbox"/>	3	16	<input checked="" type="checkbox"/>	60.00
KARANGLEWASRE	TA Antena 7	TA Antena 7	<input checked="" type="checkbox"/>	110	115	<input checked="" type="checkbox"/>	1	10	<input checked="" type="checkbox"/>	60.00
KARANGLEWASRE	TA Antena 6	TA Antena 6	<input checked="" type="checkbox"/>	270	240	<input checked="" type="checkbox"/>	1	6	<input checked="" type="checkbox"/>	60.00
KARANGLEWASRE	TA Antena 2	TA Antena 2	<input checked="" type="checkbox"/>	50	50	<input checked="" type="checkbox"/>	1	1	<input checked="" type="checkbox"/>	35.00

Legend: Reconfiguration TX Added TX Removed

Roll Back To Initial State Commit Last rollback at 2019-05-21 12:08:08

OK Cancel Apply Help

Lampiran 4:

- Perubahan hasil optimasi ACP untuk setiap parameter yang digunakan yaitu tinggi antena, *azimuth*, *mechanical tilting* dan *electrical tilting* dalam bentuk tabel berikut ini:

<i>Site Name</i>	Sebelum Optimasi ACP				Sesudah Optimasi ACP			
	Tinggi Antena	<i>Azimuth</i>	<i>Mech Tilt</i>	<i>Elec Tilt</i>	Tinggi Antena	<i>Azimuth</i>	<i>Mech Tilt</i>	<i>Elec Tilt</i>
BOBOSAN_1	40	100	5	3	41	75	14	3
BOBOSAN_2	40	200	2	2	41	200	8	2
BOBOSAN_3	40	280	0	2	41	295	5	2
BOPURWOKERTO_1	45,5	30	3	7	45,5	30	10	7
BOPURWOKERTO_2	45,5	150	4	6	45,5	185	6	6
BOPURWOKERTO_3	45,5	270	5	5	45,5	275	16	5
BRIGJENENCUNG_1	35	0	0	2	37	340	13	2
BRIGJENENCUNG_2	35	105	1	2	37	80	16	2
BRIGJENENCUNG_3	35	290	0	2	37	175	16	2
BRIGJENENCUNG_4	35	0	4	4	37	5	4	4
BRIGJENENCUNG_5	35	150	4	4	37	125	6	4
BRIGJENENCUNG_6	35	270	3	4	37	265	4	4
GRENDENGPWT_1	18	50	0	1	18	70	3	1
GRENDENGPWT_2	18	110	2	4	18	120	14	4
GRENDENGPWT_3	45	340	2	2	45	335	2	2
GRIYASATRIYASUMAMPIR_1	31	60	1	2	31	105	16	2
GRIYASATRIYASUMAMPIR_2	31	150	2	3	31	155	4	3
GRIYASATRIYASUMAMPIR_3	31	315	0	3	31	340	0	3
KARANGLEWASRELOK_1	60	50	3	4	60	5	16	4
KARANGLEWASRELOK_2	60	110	1	7	60	115	10	7

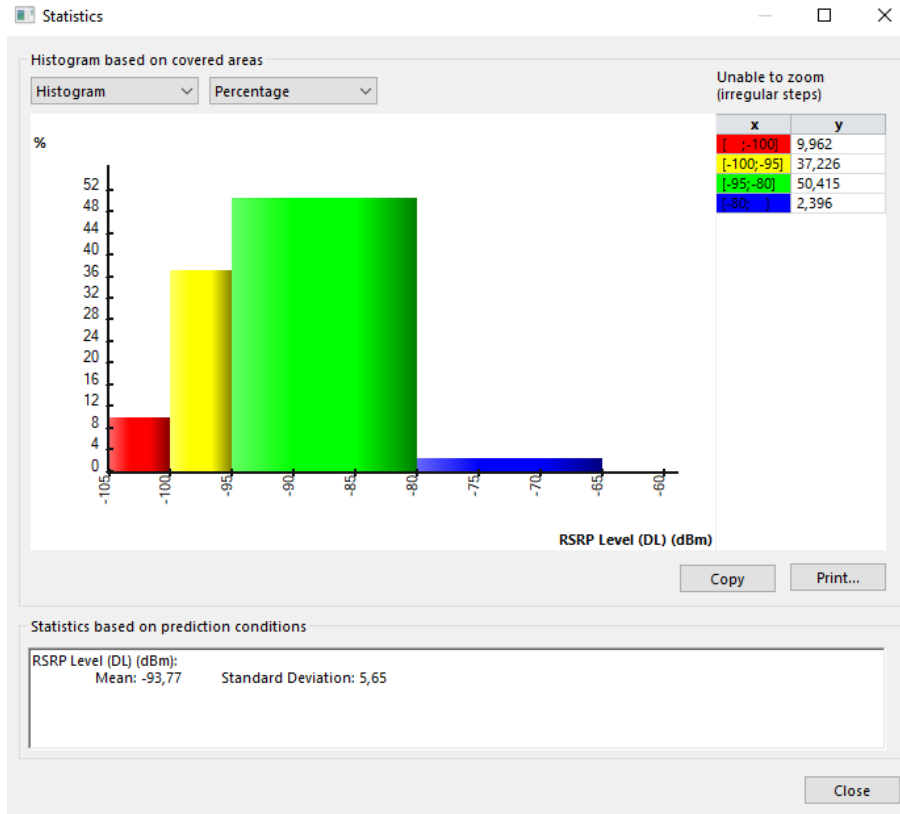
<i>Site Name</i>	Sebelum Optimasi ACP				Sesudah Optimasi ACP			
	<i>Tinggi Antena</i>	<i>Azimuth</i>	<i>Mech Tilt</i>	<i>Elec Tilt</i>	<i>Tinggi Antena</i>	<i>Azimuth</i>	<i>Mech Tilt</i>	<i>Elec Tilt</i>
KARANGLEWASRELOK_3	60	270	1	6	60	240	6	6
KARANGLEWASRELOK_4	35	50	1	2	35	50	1	2
KARANGLEWASRELOK_5	35	180	0	2	35	180	5	2
KARANGLEWASRELOK_6	35	280	1	2	35	310	1	2
KOBER_1	30	95	2	2	30	145	2	2
KOBER_2	30	255	1	2	30	275	1	2
KOBER_3	30	315	1	2	30	25	16	2
PASARMANIS_1	30	30	0	2	49	135	9	2
PASARMANIS_2	30	200	0	2	49	180	0	2
PASARMANIS_3	30	270	0	2	49	250	14	2
PASARMANIS_4	30	25	0	2	49	25	3	2
PASARMANIS_5	30	200	0	2	49	230	4	2
PASARMANIS_6	30	270	0	2	49	305	0	2
PASARMANIS_7	30	60	3	1	49	60	3	1
PASARMANIS_8	30	170	5	5	49	170	5	5
PASARMANIS_9	30	300	4	5	49	300	4	5
PASIRKIDULBANYUMAS_1	30	30	0	2	30	355	0	2
PASIRKIDULBANYUMAS_2	30	125	0	2	30	115	8	2
PASIRKIDULBANYUMAS_3	30	255	0	2	30	255	1	2
PASIRKIDULBANYUMAS_4	30	25	0	2	30	50	0	2
PASIRKIDULBANYUMAS_5	30	145	0	1	30	145	3	1
PASIRKIDULBANYUMAS_6	30	250	0	2	30	315	0	2
PASIRMUNCANG_1	35	70	2	3	35	130	5	3
PASIRMUNCANG_2	35	240	0	2	35	240	6	2

<i>Site Name</i>	Sebelum Optimasi ACP				Sesudah Optimasi ACP			
	<i>Tinggi Antena</i>	<i>Azimuth</i>	<i>Mech Tilt</i>	<i>Elec Tilt</i>	<i>Tinggi Antena</i>	<i>Azimuth</i>	<i>Mech Tilt</i>	<i>Elec Tilt</i>
PASIRMUNCANG_3	35	350	1	4	35	350	1	4
REJASARI_1	18	70	2	2	18	10	14	2
REJASARI_2	18	180	0	2	18	135	1	2
REJASARI_3	18	340	1	2	18	285	1	2
SPNPASARCERMAI_1	25	10	3	4	50	25	5	4
SPNPASARCERMAI_2	25	80	3	3	50	85	16	3
SPNPASARCERMAI_3	25	300	4	4	50	300	4	4
STAINPURWOKERTO_1	50	80	2	2	50	95	14	2
STAINPURWOKERTO_2	50	170	3	2	50	170	3	2
STAINPURWOKERTO_3	50	335	4	3	50	325	10	3
UNSOEDBIOLOGYTBG_1	29	0	3	6	29	90	15	6
UNSOEDBIOLOGYTBG_2	29	140	6	4	29	130	6	4
UNSOEDBIOLOGYTBG_3	29	270	4	6	29	270	16	6
UNSOED_1	60	0	3	4	61	0	5	4
UNSOED_2	60	120	0	4	61	130	15	4
UNSOED_3	60	270	0	4	61	215	0	4
UNSOED_4	60	0	3	4	61	310	6	4
UNSOED_5	60	120	0	4	61	60	0	4
UNSOED_6	60	270	0	4	61	195	10	4
UNSOED_7	60	20	3	2	61	20	3	2
UNSOED_8	60	120	4	6	61	130	5	6
UNSOED_9	60	270	3	2	61	260	16	2

Lampiran 5:

- Hasil simulasi *optimasi physical tuning* antena sektoral menggunakan metode ACP dari parameter RSRP dan CINR sebagai berikut:

1. Histogram dari parameter RSRP menggunakan *coverage prediction by effective signal analysis* sebagai berikut:

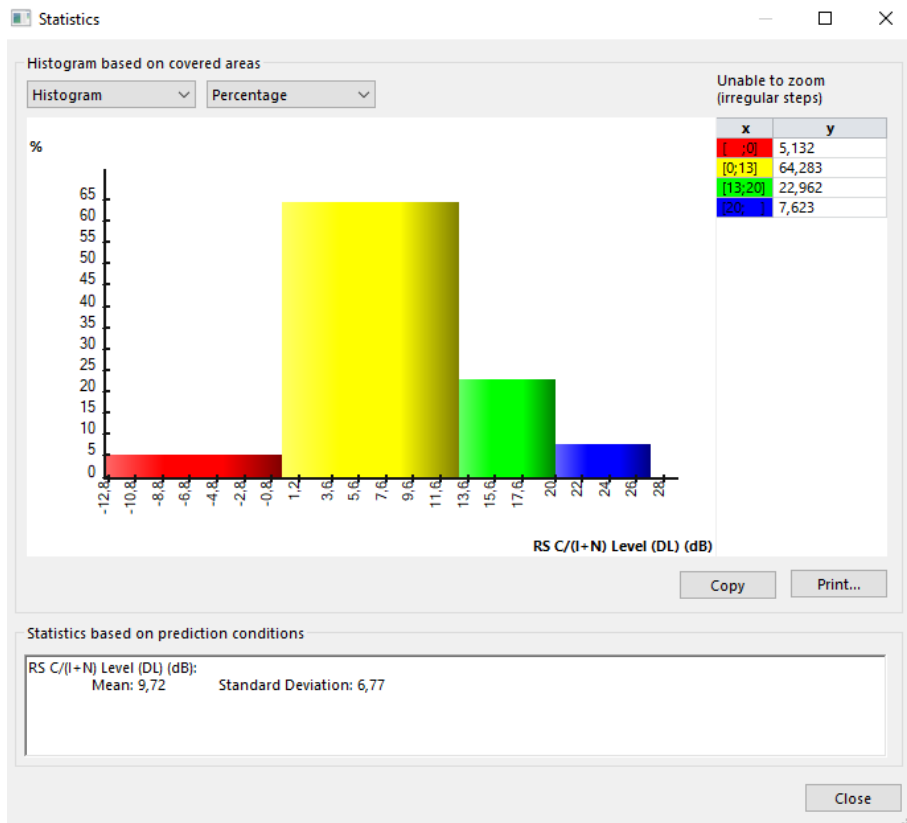


(a)

Name	% Computation Zone
Effective Signal Analysis (DL) 0	99,6
RSRP Level (DL) (dBm) ≥ -80	2,4
$-95 \leq$ RSRP Level (DL) (dBm) < -80	50,2
$-100 \leq$ RSRP Level (DL) (dBm) < -95	37,1
RSRP Level (DL) (dBm) < -100	9,9

(b)

2. Histogram dari parameter CINR menggunakan *coverage prediction coverage* by $C/(I+N)$ level sebagai berikut:



(a)

Name	% Computation Zone
Coverage by $C/(I+N)$ Level (DL) 0	99,6
RS C/(I+N) Level (DL) (dB) ≥ 20	7,6
$13 \leq$ RS C/(I+N) Level (DL) (dB) < 20	22,9
$0 \leq$ RS C/(I+N) Level (DL) (dB) < 13	64
RS C/(I+N) Level (DL) (dB) < 0	5,1

(b)