

KERANGKA ACUAN KERJA

Revitalisasi Infrastruktur Jaringan Wifi ITS

Tahun Anggaran 2024



Direktorat Pengembangan Teknologi dan Sistem Informasi

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

2024

Daftar Isi

1. Latar Belakang.....	4
2. Tujuan Pekerjaan	5
3. Manfaat Pekerjaan	6
4. Ruang Lingkup Pekerjaan	6
5. Persyaratan Administrasi	11
6. Pengalaman Pekerjaan.....	12
7. Persyaratan Teknis	12
8. Anggaran	27
9. Jadwal Kegiatan.....	32
10. Kesimpulan.....	33
11. Lampiran I. Kebutuhan Access Switch dan Tarikan Kabel.....	34
12. Lampiran II Kebutuhan Wireless Access Point per Ruangan	40
A1 - Graha ITS	40
AG – K1 Mart	41
AH - Masjid Manarul Ilmi.....	42
B1 – Unit Pusat Bahasa Global	43
C1 – Departemen Manajemen Bisnis.....	45
C1 – Vokasi	48
D1 – Departemen Teknik Lingkungan	58
D2 – D3 Departemen Teknik Sipil dan Departemen Arsitektur	62
E1 – Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota	69
E2 – Departemen Teknik Geomatika	71
E3 – Departemen Teknik Geofisika	73
F1 – Rektorat	75
G1 – Departemen Desain Produk Industri dan Desain Komunikasi Visual	80
G2 – Departemen Desain Interior	83
H1 – Departemen Teknik Informatika	85
I1 – Fakultas Kedokteran dan Kesehatan	91
I2 – Gedung Pasca Sarjana.....	94
J - Departemen Sistem Informasi.....	96
K1 – Research Center.....	99
L1 – Perpustakaan.....	108
M1 – M2 KPA	109
M3 – Direktorat Kemitraan Global	114

N1 – Student Community Center	116
N2 – ITS Press.....	118
N3 – Kantin	119
N3 – SAC ITS.....	120
O1 - Tower 1 (Menara Sains)	121
Q - Departemen Kimia, Fisika, Matematika, Statistika, Biologi.....	125
R2-T2-T6 - Dept. T. Elektro, T. Komputer, T. Biomedik, T.Fisika, T.Mesin, T.Kimia.....	134
R3 - R6 - Dept. T. Kelautan, T. Sistem Perkapalan, T. Perkapalan	146
S1 - Departemen Studi Pembangunan	155
T1 - Departemen Teknik Sistem dan Industri	156
T9 - Departemen Teknik Material dan Metalurgi.....	160
V1 - Departemen Transportasi Laut.....	162
X1 - Sains Techno Park.....	164
X3 - Robotika	165
Y1 - Departemen Teknik Infrastruktur Sipil (Kampus Manyar)	167
Z1 - SIMT (Kampus Cokro).....	170

1. Latar Belakang

Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) dalam menjalankan kegiatan tri dharma perguruan tinggi membutuhkan dukungan konektivitas internet secara kabel maupun nirkabel. Meskipun ITS telah menyediakan bandwidth internet sebesar 7Gbps, tetapi sebagian dosen, tendik, mahasiswa ada yang masih merasakan kesulitan akses internet. Selain itu, mayoritas pengguna internet ITS saat ini menggunakan perangkat nirkabel yang membutuhkan akses internet secara nirkabel.

Berdasarkan hasil pendataan oleh DPTSI di tahun 2023 di kampus Sukolilo (tidak termasuk asrama), Manyar dan Cokroaminoto, ITS memiliki ruang sejumlah **2578** ruangan dengan rincian: ruang kelas sejumlah **485** ruangan, ruang laboratorium sejumlah **423** ruangan, ruang perkantoran sejumlah **1295** ruangan, ruang serbaguna/aula/auditorium sejumlah **102** ruangan, dan ruang publik sejumlah **273** ruangan. Ruangan-ruangan tersebut tidak sepenuhnya tercakup dalam sinyal WiFi sehingga masih ada beberapa dosen, tendik, mahasiswa yang masih kesulitan mendapatkan akses internet yang stabil. Dari hasil survei, terdapat beberapa permasalahan yang ditemukan, yaitu:

- 1) ***Low Coverage/Blank Spot***: Kekurangan perangkat Wireless Access Point (WAP) di beberapa lokasi menyebabkan tidak adanya cakupan sinyal di ruangan tertentu. Kondisi ini menyulitkan aktivitas akademik dan administratif yang sangat bergantung pada akses internet.
- 2) ***Underspecification***: Perangkat WAP yang digunakan di beberapa area tidak memenuhi spesifikasi yang dibutuhkan atau tidak sesuai dengan jumlah pengguna yang mengakses di ruangan tersebut. Pengguna sering mengalami kesulitan untuk terkoneksi, kecepatan yang lambat, dan koneksi yang sering terputus. Hal ini menyebabkan kualitas layanan yang tidak memadai.
- 3) ***Improper Placement***: Penempatan WAP yang tidak optimal di beberapa lokasi menyebabkan penurunan kualitas sinyal. Penempatan yang ideal sangat penting untuk memastikan distribusi sinyal yang merata dan kuat di seluruh area.
- 4) ***Signal Interference***: Interferensi sinyal terjadi karena penggunaan berbagai merek WAP dalam satu lokasi atau gedung. Hal ini sering menyebabkan konflik sinyal dan penurunan kinerja jaringan.
- 5) ***Multiple Brands***: Penggunaan berbagai merek WAP menyebabkan masalah dalam perpindahan koneksi, dimana pengguna harus melakukan autentikasi ulang ketika

berpindah antara WAP dari merek yang berbeda. Ini sering kali menyebabkan gangguan dalam pengalaman pengguna.

- 6) **Obsolete Cabling:** Penggunaan kabel jaringan lama (misalnya CAT5 yang hanya mendukung hingga 100 Mbps) di beberapa gedung menghambat kapasitas transmisi data yang dapat mengakibatkan kecepatan internet yang lambat.

Masalah-masalah tersebut secara keseluruhan berkontribusi pada persepsi negatif terhadap kualitas akses internet di kampus oleh para pengguna layanan, yang meliputi mahasiswa, dosen, dan tenaga kependidikan. Untuk meningkatkan kualitas penerimaan internet secara nirkabel, maka perlu dilakukan revitalisasi infrastruktur jaringan wifi di ITS.

Kegiatan revitalisasi ini mencakup pengadaan perangkat wireless access point (WAP) indoor dan outdoor untuk menyebarkan sinyal WiFi, perangkat wireless controller untuk mengontrol perangkat WAP, perangkat access switch untuk menghubungkan perangkat WAP dengan jaringan eksisting, pengadaan lisensi dan support perangkat, serta instalasi, pengkabelan, konfigurasi, dan analisis cakupan sinyal.

Perangkat WAP, wireless access point controller, access switch yang digunakan menggunakan merek HPE Aruba Networking dengan pertimbangan bahwa perangkat eksisting yang ada di ITS mayoritas menggunakan merek tersebut. Perangkat eksisting yang ada adalah perangkat WAP HPE Aruba AP-515 berjumlah 245 buah, perangkat WAP HPE Aruba AP-535 berjumlah 7 buah, dan perangkat wireless access controller HPE Aruba 7210 berjumlah 2 buah. Untuk perangkat WAP terdapat merek lain yaitu Huawei berjumlah 90 buah (tidak akan dipergunakan lagi karena sudah end-of-support), Cisco berjumlah 18 buah (akan direlokasi), Ruckus berjumlah 133 buah (tetap ditempatkan di Asrama), Ruijie berjumlah 56 buah (tetap ditempatkan di Tower 2 ITS). Penerapan kebijakan penggunaan merek yang sama di dalam satu gedung ini dilakukan agar tidak terjadi interferensi sinyal dan memberikan layanan seamless roaming sehingga pengguna wifi akan mendapatkan kemudahan dan kualitas penerimaan sinyal wifi yang baik.

2. Tujuan Pekerjaan

Tujuan dari pekerjaan ini adalah untuk meremajakan perangkat jaringan nirkabel (wifi) yang terdiri dari perangkat wireless access point, wireless access controller, access switch, beserta pengkabelannya di Kampus Sukolilo, Kampus Cokroaminoto, dan Kampus Manyar.

3. Manfaat Pekerjaan

Manfaat dari kegiatan ini adalah peningkatan kualitas coverage sinyal wifi di lokasi-lokasi yang telah ditentukan, sehingga seluruh mahasiswa, dosen, dan tendik yang akan mendapatkan sinyal wifi dan akses internet dengan kualitas yang lebih baik.

4. Ruang Lingkup Pekerjaan

Daftar zona atau area yang meliputi gedung dan unit kerja dapat dilihat di Tabel 1. Sedangkan detail penempatan perangkat access switch dapat dilihat di Lampiran I dan penempatan wireless access point dapat dilihat di Lampiran II.

Tabel 1. Daftar zona dan gedung yang ikut serta dalam revitalisasi jaringan wifi

No	Masuk revitalisasi?	Zona	Kode Gedung	Unit Kerja	Nama Gedung
1	YA	A	ITS-A1	Graha ITS	Gedung Graha ITS
2	YA	AG	ITS-AG1	KPRI (outdoor)	K1 Mart
3	YA	AH	ITS-AH1	Manarul Ilmi (outdoor)	Masjid Manarul Ilmi
4	YA	B	ITS-B1	Unit Pusat Bahasa Global	Gedung Pusat Bahasa
5	YA	C	ITS-C1	Biro Sarana dan Prasarana	GEDUNG BB
6	YA	C	ITS-C1	Departemen Manajemen Bisnis	Gedung Manajemen Bisnis ITS
7	YA	C	ITS-C1	Departemen Statistika Bisnis	Gedung TC
8	YA	C	ITS-C1	Departemen Teknik Elektro Otomasi	Gedung AA, Gedung BB, Container
9	YA	C	ITS-C1	Departemen Teknik Instrumentasi	Gedung Departemen Teknik Instrumentasi
10	YA	C	ITS-C1	Departemen Teknik Kimia Industri	GEDUNG AA, GEDUNG BB
11	YA	C	ITS-C1	Departemen Teknik Mesin Industri	Gedung AA, Gedung BB, Gedung Teknik Mesin Industri, Bengkel Laboratorium DTMI, Kantin Vokasi, Bengkel Nogogeni
12	YA	D	ITS-D1	Departemen Teknik Lingkungan	Gedung Teknik Lingkungan
13	YA	D	ITS-D2	Departemen Teknik Sipil	Gedung H, Gedung I, Gedung J, Gedung E,

					Gedung A, Gedung A, Gedung B, Gedung
14	YA	D	ITS-D3	Departemen Arsitektur	Gedung Arsitektur
15	YA	E	ITS-E1	Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota	Gedung A, Gedung B
16	YA	E	ITS-E2	Departemen Teknik Geomatika	GM A, GM B
17	YA	E	ITS-E3	Departemen Teknik Geofisika	Gedung Teknik Geofisika
18	YA	F	ITS-F1	Biro Sarana dan Prasarana	Gedung Rektorat
19	YA	F	ITS-F1	Dewan Profesor	Gedung Rektorat
20	YA	F	ITS-F1	Fakultas Desain Kreatif dan Bisnis Digital	Gedung Rektorat
21	YA	F	ITS-F1	Fakultas Sains dan Analitika Data	Gedung Rektorat
22	YA	F	ITS-F1	Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan, dan Kebumihan	Gedung Rektorat
23	YA	F	ITS-F1	Fakultas Teknologi Elektro dan Informatika Cerdas	Gedung Rektorat
24	YA	F	ITS-F1	Fakultas Teknologi Industri dan Rekayasa Sistem	Gedung Rektorat
25	YA	F	ITS-F1	Fakultas Teknologi Kelautan	Gedung Rektorat
26	YA	F	ITS-F1	Fakultas Vokasi	Gedung Rektorat
27	YA	F	ITS-F1	Kantor Audit Internal	Gedung Rektorat
28	YA	F	ITS-F1	Majelis Wali Amanat	Gedung Rektorat
29	YA	F	ITS-F1	Rektor	Gedung Rektorat
30	YA	F	ITS-F1	Sekretaris Insitutut	Gedung Rektorat
31	YA	F	ITS-F1	Senat Akademik	Gedung Rektorat
32	YA	F	ITS-F1	Unit Komunikasi Publik	Gedung Rektorat
33	YA	F	ITS-F1	Unit Layanan Hukum dan Pengelolaan Risiko	Gedung Rektorat
34	YA	F	ITS-F1	Unit Pengelolaan dan Pengendalian Program	Gedung Rektorat
35	YA	F	ITS-F1	Wakil Rektor	Gedung Rektorat
36	YA	G	ITS-G1	Departemen Desain Komunikasi Visual	Gedung R
37	YA	G	ITS-G1	Departemen Desain Produk Industri	Gedung R
38	YA	G	ITS-G2	Departemen Desain Interior	Gedung Desain Interior, Gedung Workshop
39	YA	H	ITS-H1	Departemen Teknik Informatika	Gedung Teknik Informatika, Gedung Student Center Teknik Informatika

40	YA	I	ITS-I1	Fakultas Kedokteran dan Kesehatan	Gedung Fakultas Kedokteran dan Kesehatan
41	YA	I	ITS-I2	Direktorat Pascasarjana dan Pengembangan Akademik	Gedung Pasca Sarjana
42	YA	I	ITS-I2	Kantor Penjaminan Mutu	Gedung Pasca Sarjana
43	YA	I	ITS-I2	Satgas PPKS	Gedung Pasca Sarjana
44	YA	J	ITS-J1	Departemen Sistem Informasi	Gedung 2, Gedung 1
45	YA	J	ITS-J2	Departemen Sistem Informasi	Gedung 4, Gedung 3
46	YA	K	ITS-K1	Biro Sarana dan Prasarana	Research Center
47	YA	K	ITS-K1	Departemen Kimia	Research Center
48	YA	K	ITS-K1	Direktorat Inovasi dan Kawasan Sains Teknologi	Research Center
49	YA	K	ITS-K1	Direktorat Kerjasama dan Pengelolaan Usaha	Research Center
50	YA	K	ITS-K1	Direktorat Pengembangan Teknologi dan Sistem Informasi	Research Center
51	YA	K	ITS-K1	Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat	Research Center
52	YA	L	ITS-L1	Biro Sarana dan Prasarana	Gedung Perpustakaan
53	YA	L	ITS-L1	Departemen Teknologi Informasi	Gedung Perpustakaan
54	YA	L	ITS-L1	Perpustakaan	Gedung Perpustakaan
55	YA	L	ITS-L1	Sekretaris Institut	Gedung Perpustakaan
56	YA	M	ITS-M1	Biro Keuangan	Gedung KPA
57	YA	M	ITS-M1	Biro Sarana dan Prasarana	Gedung KPA
58	YA	M	ITS-M1	Biro Umum dan Reformasi Birokrasi	Gedung KPA
59	YA	M	ITS-M1	Direktorat Kemahasiswaan	Gedung KPA
60	YA	M	ITS-M1	Direktorat Pendidikan	Gedung KPA
61	YA	M	ITS-M1	Direktorat Perencanaan dan Pengembangan	Gedung KPA
62	YA	M	ITS-M1	Lembaga Pengelola Dana Abadi	Gedung KPA
63	YA	M	ITS-M1	Unit Kerja Pengadaan Barang dan Jasa	Gedung KPA
64	YA	M	ITS-M2	Biro Sarana dan Prasarana	Gedung KPA
65	YA	M	ITS-M2	Biro Umum dan Reformasi Birokrasi	Gedung KPA
66	YA	M	ITS-M2	Departemen Kimia	Teater A
67	YA	M	ITS-M2	Direktorat Sumber Daya Manusia & Organisasi	Gedung KPA
68	YA	M	ITS-M2	Unit Pengembangan Smart Eco Campus	Gedung KPA
69	YA	M	ITS-M3	Biro Sarana dan Prasarana	Gedung KPA
70	YA	M	ITS-M3	Direktorat Kemitraan Global	Gedung Global Kampung

71	YA	N	ITS-N1	Student Community Center	Gedung SCC
72	YA	N	ITS-N2	ITS Press	M WEB
73	YA	N	ITS-N3	Kantin Pusat ITS	Kantin Pusat ITS
74	YA	N	ITS-N3	SAC ITS	Gedung SAC
75	YA	O	ITS-O1	Departemen Aktuaria	Tower 1 (Menara Sains)
76	YA	O	ITS-O1	Departemen Fisika	Tower 1 (Menara Sains)
77	YA	O	ITS-O1	Departemen Kimia	Tower 1 (Menara Sains)
78	YA	O	ITS-O1	Departemen Statistika	Tower 1 (Menara Sains)
79	YA	O	ITS-O1	HETI	Tower 1 (Menara Sains)
80	YA	O	ITS-O1	SKPB	Tower 1 (Menara Sains)
81	TIDAK	P	ITS-P1	FTEIC	Tower 2
82	YA	Q	ITS-Q1	Biro Sarana dan Prasarana	Gedung K
83	YA	Q	ITS-Q1	Departemen Kimia	Gedung J, Gedung K
84	YA	Q	ITS-Q2	Biro Sarana dan Prasarana	Gedung F, Theatre B
85	YA	Q	ITS-Q2	Departemen Aktuaria	Theatre B
86	YA	Q	ITS-Q2	Departemen Fisika	Gedung G , Gedung J, Gedung F, Theatre B, Plaza Fisika
87	YA	Q	ITS-Q3	Departemen Matematika	Gedung T, Gedung F, Gedung U
88	YA	Q	ITS-Q4	Departemen Biologi	Gedung H
89	YA	Q	ITS-Q4	Departemen Teknik Perkapalan	Gedung H
90	YA	Q	ITS-Q5	Departemen Statistika	Gedung T, Gedung H, Gedung U
91	YA	R	ITS-R2	Departemen Teknik Kimia	Gedung N, Gedung M, Gedung O, Gedung P, Gedung E
92	YA	R	ITS-R3	Departemen Teknik Perkapalan	Gedung W, Gedung WA
93	YA	R	ITS-R3	Departemen Teknik Sistem Perkapalan	Gedung WA
94	YA	R	ITS-R6	Departemen Teknik Kelautan	Gedung WA
95	YA	S	ITS-S1	Biro Sarana dan Prasarana	Departemen Studi Pembangunan
96	YA	S	ITS-S1	Departemen Studi Pembangunan	Departemen Studi Pembangunan
97	YA	T	ITS-T1	Departemen Teknik Sistem dan Industri	Departemen Teknik Sistem dan Industri
98	YA	T	ITS-T2	Departemen Teknik Fisika	Gedung A, Gedung C, Gedung E, Gedung P
99	YA	T	ITS-T4	Departemen Teknik Mesin	Gedung D, Gedung E

100	YA	T	ITS-T5	Departemen Teknik Komputer	Gedung A, Gedung B, Gedung AJ, Container
101	YA	T	ITS-T6	Departemen Teknik Biomedik	Gedung A, Gedung AJ, Gedung B
102	YA	T	ITS-T6	Departemen Teknik Elektro	Gedung A, Gedung B, Gedung AJ, Gedung C, GEDUNG A
103	YA	T	ITS-T9	Departemen Teknik Material dan Metalurgi	Gedung MT
104	YA	U	ITS-U1	Unit Pengembangan Smart Eco Campus	Urban Farming
105	YA	V	ITS-V1	Departemen Transportasi Laut	GEDUNG SEA
106	TIDAK	W	ITS-W1	FASOR	Fitnes, Kantor
107	TIDAK	W	ITS-W3	FASOR	Ruang UKM, Gudang Logistik, Hall
108	TIDAK	W	ITS-W5	FASOR	GOR Bulutangkis
109	YA	X	ITS-X1	Fakultas Kedokteran dan Kesehatan	Sains Techno Park (Lab. Anatomi FKK ITS)
110	YA	X	ITS-X1	STP	STP (Inkubator), STP
111	TIDAK	X	ITS-X2	STP	Forensik
112	YA	X	ITS-X3	STP	Robotika - Arena, ICT Robotics, Workshop
113	TIDAK	X	ITS-X4	STP	NASDEQ
114	1	Y	ITS-Y1	Departemen Teknik Infrastruktur Sipil	Vokasi Manyar
115	1	Z	ITS-Z1	Sekolah Interdisiplin Manajemen dan Teknologi	Gedung A, Gedung B, Gedung C

5. Persyaratan Administrasi

Pelaksana pekerjaan revitalisasi ini harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

- 1) Memiliki dokumen legalitas perusahaan:
 - a. NIB atau SIUP Non Kecil
 - b. NPWP
 - c. Akta Pendirian Perusahaan
 - d. Surat Pengukuhan Pengusaha Kena Pajak (SPPKP)
 - e. SPT tahun 2022 atau 2023
 - f. KBLI (minimal salah satu terpenuhi):
 - i. KBLI 46511 (PERDAGANGAN BESAR KOMPUTER DAN PERLENGKAPAN KOMPUTER)
 - ii. KBLI 46523 (PERDAGANGAN BESAR PERALATAN TELEKOMUNIKASI)
 - iii. KBLI 43212 (INSTALASI TELEKOMUNIKASI)
- 2) Memiliki sertifikat ISO 27001 dalam bidang keamanan sistem informasi;
- 3) Memiliki surat dukungan:
 - a. Surat dukungan perangkat dari principal (ditunjukkan pada saat klarifikasi atau pembuktian kualifikasi)
 - b. Surat jaminan purnajual/garansi dari principal
 - c. Memiliki tenaga ahli dan tenaga terampil sebagai berikut:

Untuk personil yang ditawarkan sesuai dengan Tabel 2 harus membuktikan: sertifikat keahlian (SKA) / sertifikat keterampilan (SKT) dan Ijasah, pada saat klarifikasi dan/atau pembuktian kualifikasi.

Tabel 2. Persyaratan kualifikasi tenaga ahli yang dibutuhkan

No	Jabatan	Pendidikan Minimal	Pengalaman	Jenis Sertifikasi	Kualifikasi	Jumlah (Orang)
Tenaga Ahli						
1.	Project Manager	S1 Teknik Komputer/setara	≥ 3 Th	PMP Certification	Ahli Network Computer	1
2.	Engineer Network	S1 Teknik Informatika/setara	≥ 3 Th	Sertifikat Network/Security/ setara	Ahli Network Computer	1

6. Pengalaman Pekerjaan

Memiliki minimal 1 (satu) pengalaman sejenis dalam bidang penyediaan perangkat jaringan di Perguruan Tinggi/Pemerintahan selama 5 tahun terakhir dengan nilai minimal sesuai dalam laman SPSE dalam pekerjaan sejenis.

7. Persyaratan Teknis

Ruang lingkup pekerjaan teknis meliputi spesifikasi umum berikut:

- 1) Produk merupakan solusi perangkat untuk Campus dan Enterprise Network
- 2) Produk masuk Latest Gartner Leader Magic Quadrant kategori Enterprise Wired dan Wireless LAN Infrastructure
- 3) Penyedia merupakan partner yang terdaftar pada principal untuk solusi yang ditawarkan
- 4) Compatible dan dapat diintegrasikan dengan infrastuktur jaringan existing
- 5) Wireless Controller sudah termasuk lisensi kapasitas AP dan lisensi Enhance Firewall sesuai dengan jumlah Access Point yang ditawarkan
- 6) Sistem yang memungkinkan administrator untuk backup dan restore konfigurasi dan Operating System perangkat
- 7) Produk yang ditawarkan mempunyai masa End of Support minimum 5 (lima) tahun setelah masa Live Operation (dibuktikan dengan history dan roadmap, serta jaminan dari principal)
- 8) Produk yang ditawarkan wajib memiliki dokumentasi yang jelas dan lengkap (minimal wajib versi berbahasa Inggris dari dokumentasinya untuk hardware, software, panduan konfigurasi dan paket penjualan)

Spesifikasi layanan pendukung:

- 1) Penyedia mampu menyediakan dedicated PIC teknis/engineer on site/project manager yang *stand by* selama hari kerja di lokasi ITS untuk mengawal instalasi pekerjaan.
- 2) Penyedia menyediakan dukungan teknis pada level NBD (*Next Business Day*) apabila terdapat klaim garansi kerusakan perangkat.
- 3) Penyedia menyediakan dedicated link untuk distribusi layanan wireless yang terintegrasi dengan IP milik ITS sebesar 1 Gbps (symmetric & mixed).
- 4) Ruang lingkup termasuk instalasi & pemasangan perangkat & cabling.

Spesifikasi teknis meliputi perangkat dan instalasi dapat dilihat di Tabel 3.

Tabel 3. Spesifikasi Teknis Perangkat dan Instalasi

No	Deskripsi	Qty	Spesifikasi
A PERANGKAT			
1	Access Point Indoor LD - HPE Aruba Networking AP-515 (RW)	907	• Mendukung teknologi 802.11ax (Wi-Fi6) pada frekuensi 2.4 dan 5 GHz • Memiliki minimal dual radio, 5GHz 802.11ax 4x4 MIMO and 2.4GHz 802.11ax 2x2 MIMO • Memiliki maximum aggregate data rate of 3 Gbps (HE80/HE40) • Mendukung Two spatial stream Single User (SU) MIMO for up to 287Mbps wireless data rate to individual 2SS HE20 802.11ax client devices or to two 1SS HE20 802.11ax DL-MU-MIMO capable client devices simultaneously (typical) • Four spatial stream Multi User (MU) MIMO for up to 2.4Gbps wireless data rate to up to four 1SS or two 2SS HE80 802.11ax DL-MU-MIMO capable client devices simultaneously (typical) • Backward compatibility terhadap standard 802.11 ac/a/b/g/n • Memiliki 2 Port Ethernet untuk suplai daya over PoE • Salah satu Port Ethernet mendukung kecepatan minimal 100Mbps/1/2.5 Gbps • Memiliki Power over Ethernet (PoE) port standard PoE (802.af), PoE+ (802.3at) dan Class 4 PoE (802.3bt) • Mendukung pengaturan power transmit secara otomatis, dimana antar access point tidak akan terjadi interferensi karena masing-masing access point dapat mengatur jumlah power yang dikeluarkan secara otomatis • Mendukung pengaturan channel secara otomatis, dimana setiap access point dapat mengatur penggunaan channel secara pintar, sehingga tidak ada penumpukan pada satu channel yang digunakan • Support Wireless Security: WPA-PSK, WPA-TKIP, WPA2, AES, 802.11i, 802.1x • Support stand alone configuration/managed by WLC • Dapat sebagai virtual controller atau standalone • Dapat diintegrasikan dengan existing controller • Memiliki Limited Lifetime Warranty (LLW) • Terdapat Bluetooth dan Zigbee yang terintegrasi
2	Access Point Indoor MD - HPE Aruba Networking AP-535 (RW)	520	• Mendukung teknologi 802.11ax (Wi-Fi6) pada frekuensi 2.4 dan 5 GHz • Memiliki minimal dual radio, 5GHz and 2.4GHz 802.11ax 4x4 MIMO • Memiliki maximum aggregate data rate of 3.55 Gbps (HE80/HE40) • Mendukung 5GHz radio: Four spatial stream Single User (SU) MIMO for up to 2.4Gbps wireless data rate with individual 4SS HE80 (or 2SS HE160) 802.11ax client devices, or with four 1SS or two 2SS HE80 802.11ax MU-MIMO capable client devices simultaneously

			• 2.4GHz radio: Four spatial stream Single User (SU) MIMO for up to 1,150Mbps wireless data rate with individual 4SS HE40 802.11ax client devices or with two 2SS HE40 802.11ax MU-MIMO capable client devices simultaneously • Backward compatibility terhadap standard 802.11 ac/a/b/g/n • Memiliki 2 Port Ethernet untuk suplai daya over PoE • Port Ethernet mendukung kecepatan minimal 100Mbps/1/2.5/5 Gbps • Memiliki Power over Ethernet (PoE) port standard PoE+ (802.3at) dan Class 6 PoE (802.3bt) • Mendukung pengaturan power transmit secara otomatis, dimana antar access point tidak akan terjadi interferensi karena masing-masing access point dapat mengatur jumlah power yang dikeluarkan secara otomatis • Mendukung pengaturan channel secara otomatis, dimana setiap access point dapat mengatur penggunaan channel secara pintar, sehingga tidak ada penumpukan pada satu channel yang digunakan • Support Wireless Security: WPA-PSK, WPA-TKIP, WPA2, AES, 802.11i, 802.1x • Support stand alone configuration/managed by WLC • Dapat sebagai virtual controller atau standalone • Dapat diintegrasikan dengan existing controller • Memiliki Limited Lifetime Warranty (LLW) • Terdapat Bluetooth dan Zigbee yang terintegrasi
3	Access Point Indoor HD - HPE Aruba Networking AP-555 (RW)	341	• Mendukung teknologi 802.11ax (Wi-Fi6) pada frekuensi 2.4 dan 5 GHz • Memiliki minimal dual radio, 5GHz 802.11ax 8x8 MIMO and 2.4GHz 802.11ax 4x4 MIMO • Memiliki maximum aggregate data rate of 6 Gbps (5.95 Gbps; HE80/HE40) • Mendukung 5GHz radio (tri-radio operation): Four spatial stream Single User (SU) MIMO for up to 2.4Gbps wireless data rate with individual 4SS HE80 (or 2SS HE160) 802.11ax client devices, or with four 1SS or two 2SS HE80 802.11ax MU-MIMO capable client devices simultaneously • 2.4GHz radio: Four spatial stream Single User (SU) MIMO for up to 1,150Mbps wireless data rate with individual 4SS HE40 802.11ax client devices or with two 2SS HE40 802.11ax MU-MIMO capable client devices simultaneously • Backward compatibility terhadap standard 802.11 ac/a/b/g/n • Memiliki 2 Port Ethernet untuk suplai daya over PoE • Port Ethernet mendukung kecepatan minimal 100Mbps/1/2.5/5 Gbps • Memiliki Power over Ethernet (PoE) port standard PoE+ (802.3at) dan Class 6 PoE (802.3bt) • Mendukung pengaturan power transmit secara otomatis, dimana antar access point tidak akan terjadi interferensi karena masing-masing access point dapat mengatur jumlah power yang dikeluarkan secara otomatis • Mendukung pengaturan channel secara otomatis, dimana setiap access point dapat mengatur penggunaan channel secara pintar, sehingga tidak ada penumpukan pada satu channel yang digunakan

			• Support Wireless Security: WPA-PSK, WPA-TKIP, WPA2, AES, 802.11i, 802.1x • Support stand alone configuration/managed by WLC • Dapat sebagai virtual controller atau standalone • Dapat diintegrasikan dengan existing controller • Memiliki Limited Lifetime Warranty (LLW) • Terdapat Bluetooth dan Zigbee yang terintegrasi
4	Bracket HPE Aruba Networking AP-MNT-MP10-D Campus AP 10-Pack Wall- box Mount Bracket Kit [split order]	178	Merupakan mounting kit AP Bracket Individual D, Solid Surface Kompatibel dengan Access Point Aruba berikut ini: • 500 Series (AP-505, AP-504) • 510 Series (AP-515, AP-514) • 530 Series (AP-535, AP-534) • 550 Series (AP-555) • 630 Series (AP-635) • 650 Series (AP-655)
5	Extended / Backup Services Access Point Outdoor - HPE Aruba Networking AP-585 (RW)	9	• Mendukung teknologi 802.11ax (Wi-Fi6) pada frekuensi 2.4 dan 5 GHz • Memiliki minimal dual radio, 5GHz and 2.4GHz 802.11ax 4x4 MIMO • Memiliki maximum aggregate on air data rates of 2.97 Gbps (HE80/HE20) • Mendukung 5GHz radio: Four spatial stream Single User (SU) MIMO for up to 2.4Gbps wireless data rate with individual 4SS HE80 (or 2SS HE160) 802.11ax client devices, or with four 1SS or two 2SS HE80 802.11ax MU-MIMO capable client devices simultaneously • 2.4GHz radio: Four spatial stream Single User (SU) MIMO for up to 1,150Mbps wireless data rate with individual 4SS HE40 802.11ax client devices or with two 2SS HE40 802.11ax MU-MIMO capable client devices simultaneously • Backward compatibility terhadap standard 802.11 ac/a/b/g/n • Memiliki 1 port 10GBASE-R SFP+ dan 2 Port Ethernet • Salah satu Port Ethernet mendukung kecepatan minimal 100Mbps/1/2.5/5 Gbps • Memiliki Power over Ethernet (PoE) port standard Class 6 PoE (802.3bt) • Mendukung pengaturan power transmit secara otomatis, dimana antar access point tidak akan terjadi interferensi karena masing-masing access point dapat mengatur jumlah power yang dikeluarkan secara otomatis • Mendukung pengaturan channel secara otomatis, dimana setiap access point dapat mengatur penggunaan channel secara pintar, sehingga tidak ada penumpukan pada satu channel yang digunakan • Support Wireless Security: WPA-PSK, WPA-TKIP, WPA2, AES, 802.11i, 802.1x • Support stand alone configuration/managed by WLC • Dapat sebagai virtual controller atau standalone • Dapat diintegrasikan dengan existing controller • Memiliki Limited Lifetime Warranty (LLW) • Terdapat Bluetooth dan Zigbee yang terintegrasi

	HPE Aruba Networking Outdoor SFP Weathertight Strain Relief Kit	5	Kit Pereda Ketegangan Kedap Cuaca SFP luar ruangan untuk digunakan dengan produk Aruba AP Outdoor
	HPE Aruba Networking AP-OUT-MNT-V1A Outdoor AP Long Arm Pole/Wall Mounting Bracket	9	Kit pemasangan AP-OUT-MNT-V1A dapat digunakan untuk memasang AP luar ruangan ke dinding atau tiang
	HPE Aruba Networking 10G SFP+ LC SR 300m OM3 MMF Transceiver	8	• Product Name Aruba 10G SFP+ LC SR 300m MMF Transceiver • Product Type SFP+ • Ethernet Technology 10 Gigabit Ethernet • Media Type Supported Optical Fiber • Network Technology 10GBase-SR • Fiber Mode Supported Multi-mode • Total Number of Ports 1 • Height 0.6" • Width 2.2" • Depth 0.5" • Connector Type LC • Form Factor Plug-in Module • Interfaces / Ports Details 1 x LC 10GBase-SR Network
	HPE Aruba Networking 10G SFP+ LC LR 10km SMF Transceiver	0	• HP Enterprise Aruba - SFP+-Transceiver-Modul - 10 GigE • Ethernet 10GBase-LR - LC single-mode • Networking • Cabling Type : 10GBase-LR • Connectivity Technology : Wired • Data Link Protocol : 10 GigE
	AP-AC-MLX Outdoor Molex AC Connector Kit	5	Kit Konektor Daya AC Molex Luar Ruangan AP-AC-MLX Aruba Luar Ruangan
6	License		
	HPE Aruba Networking LIC-AP Controller per AP Capacity License E-LTU	1777	Lisensi AP digunakan untuk memungkinkan AP terhubung ke pengontrol (mengelola AP)
	HPE Aruba Networking LIC-PEF Controller Policy Enforcement Firewall Per AP License E-LTU	1777	Firewall penegakan kebijakan pengguna, perangkat, dan aplikasi (PEF) berbasis peran generasi berikutnya menyediakan Segmentasi Dinamis otomatis untuk keamanan akses nirkabel dan kabel di lingkungan Aruba mana pun.
7	Wireless Controller (WLC) - HPE Aruba Networking 9240 (RW)		• Merupakan Hardware Appliance dari brand yang sama dengan Access Point dan Switch yang ditawarkan • Memiliki 4 port Interface 4x SFP28 • Memiliki Management Port 1x RJ45 dan Console port USB-C, RJ45 • Memiliki kapasitas Maximum campus or remote Access Points 512 / 1024 / 2048 • Memiliki kapasitas Maximum concurrent users/devices 16,384 / 24,576 / 32,768 • Memiliki Active Firewall Sessions 2,015,291 • Minimal Firewall throughput (Gbps) 20 / 30 / 40 • Maximum VLANs 4,096 • Mendukung HA/Clustering WLC • Minimal memiliki 2 PSU (Redundant) • Minimal memiliki redundant Fan

			• Dapat manage Access Point yang ditawarkan dan Existing AP • Minimal sudah termasuk lisensi Access Point sesuai dengan jumlah AP yang ditawarkan • Minimal sudah termasuk lisensi enhance firewall sesuai dengan jumlah AP yang ditawarkan • Minimal Warranty Support selama 1 tahun
	HPE Aruba Networking 9240 (RW) 4xSFP28 1 Expansion Slot Campus Gateway	2	Slot ekspansi untuk SFP28
	HPE Aruba Networking 9240 AOS8 Gold Capacity License E-LTU	2	Kapasitas license controller
	HPE Aruba Networking PSU-550-AC 550W AC Power Supply	2	Merupakan Power Supply untuk mensuplai Aruba 9240 dengan kapasitas 550 Watt
	HPE Aruba Networking PC-AC-EC 250V/10A 1.8m C13 to CEE7/7 (EU) AC Power Cord	4	Kabel Power untuk PSU-550-AC
	HPE Aruba Networking 10G SFP+ LC SR 300m OM3 MMF Transceiver	4	• Product Name Aruba 10G SFP+ LC SR 300m MMF Transceiver • Product Type SFP+ • Ethernet Technology 10 Gigabit Ethernet • Media Type Supported Optical Fiber • Network Technology 10GBase-SR • Fiber Mode Supported Multi-mode • Total Number of Ports 1 • Height 0.6" • Width 2.2" • Depth 0.5" • Connector Type LC • Form Factor Plug-in Module • Interfaces / Ports Details 1 x LC 10GBase-SR Network
8	Mobility Conductor		
	Wireless Conductor - HPE Aruba Networking MCR-HW-5K Mobility Conductor Hardware Appliance	1	• Merupakan Hardware Appliance dari brand yang sama dengan Wireless Controller yang ditawarkan • Merupakan central management untuk Wireless controller • Mampu me-manage up to 5,000 access points for large campus requirements • Mampu manage WLC yang ditawarkan dan Existing WLC • Mendukung new 802.11ax (Wi-Fi 6), WPA3, and Enhanced Open - and existing standards • Memiliki Built-in AI-powered Wireless/RF optimization • Memiliki fitur Automate deployment with Zero-touch Provisioning and Hierarchical Configuration • Dapat men-deploy up to 10 controllers per cluster untuk maximize performance dan availability • Memiliki fitur licensing pools atau centralize licensing untuk semua Controller di semua cluster • Mendukung Live Upgrades and multiple version support

			• Mendukung Hitless Failover and automated load balancing • Mendukung MultiZone dan multi-tenancy • Memiliki minimal lisensi sesuai dengan jumlah access point • Minimal warranty support selama 1 Tahun
	HPE Aruba Networking PC-AC-EC 250V/10A 1.8m C13 to CEE7/7 (EU) AC Power Cord	2	Kabel power untuk mobility conductor
	HPE Aruba Networking 10G SFP+ LC SR 300m OM3 MMF Transceiver	2	• HP Enterprise Aruba - SFP+-Transceiver-Modul - 10 Gige • Ethernet 10GBase-LR - LC single-mode • Networking • Cabling Type: 10GBase-LR • Connectivity Technology: Wired • Data Link Protocol: 10 Gige
9	Access Switch 24 Port 6200		
	Access Switch PoE 24 Port - HPE Aruba Networking CX 6200M 24G Class4 PoE 4SFP+ Switch	6	• Merupakan L2 Switch dan L3 Switch • Minimal memiliki 24x ports 10/100/1000BASE-T Class 4 PoE Ports, supporting up to 30W per port dan Uplink 4x 100M/1G/10G SFP ports (2x LRM; 2x LRM/MACSec 256) • Memiliki • 1x RJ-45 Console Port • 1x USB-C Console Port • 1x OOBM • 1x USB Type-A Host port • Switching Capacity: 128 Gbps • Throughput: 95.2 Mpps • Mac Table: 32.768 • Mendukung Scalability/Stack technology: Virtual Chassis maximal 8 member • PoE power per-port 30W per port • Memiliki Total PoE power 740W • Memiliki dual Power Supply dan dual Fan Tray • Mendukung L2 dan L3 Switch (RIP v1/2, OSPF v2, VRRP, BGP v4, VXLAN) • Mendukung L2/L3 QoS • Mendukung L2-L4 ACL dan 802.1X port based • Mendukung DoS Protection • Mendukung Dynamic ARP protection blocks ARP broadcasts dari unauthorized hosts. • Mendukung management access delivers secure encryption of all access methods (CLI, GUI, or MIB) through SSHv2, SSL, and/or SNMPv3 • Mendukung Web based Management • Memiliki Limited Lifetime Warranty
	HPE Aruba Networking X372 54VDC 680W 100- 240VAC Power Supply	12	Merupakan Power Supply untuk mensuplai Aruba Switch CX 6200M dengan kapasitas 680 Watt
	HPE Aruba Networking X751 Front to Back Fan Tray	6	Kipas didalam switch CX 6200M untuk sirkulasi udara
10	Access Switch 48 Port 6200		

	Access Switch PoE 48 Port - HPE Aruba Networking CX 6200M 36G 12SR5 Class6 PoE 4SFP+ Switch	65	• Merupakan L2 Switch dan L3 Switch • Minimal memiliki 36x ports 10/100/1000BASE-T Class 6 PoE Ports, supporting up to 60W per port • 12x ports SmartRate 100M/1G/2.5G/5G BaseT Class 6 PoE ports supporting up to 60W per port • 4x 100M/1G/10G SFP ports (2x LRM; 2x LRM/MACSec 256) • Memiliki • 1x RJ-45 Console Port • 1x USB-C Console Port • 1x OOBM • 1x USB Type-A Host port • Switching Capacity: 272 Gbps • Throughput: 202Mpps • Mac Table: 32.768 • Mendukung Scalability/Stack technology: Virtual Chassis maximal 8 member • PoE power per-port 60W per port (12) dan 30W per port (36) • Memiliki Total PoE power 1440W • Memiliki dual Power Supply dan dual Fan Tray • Mendukung L2 dan L3 Switch (RIP v1/2, OSPF v2, VRRP, BGP v4, VXLAN) • Mendukung L2/L3 QoS • Mendukung L2-L4 ACL dan 802.1X port based • Mendukung DoS Protection • Mendukung Dynamic ARP protection blocks ARP broadcasts dari unauthorized hosts. • Mendukung management access delivers secure encryption of all access methods (CLI, GUI, or MIB) through SSHv2, SSL, and/or SNMPv3 • Mendukung Web based Management • Memiliki Limited Lifetime Warranty
	HPE Aruba Networking X372 54VDC 1050W 110- 240VAC Power Supply	130	Merupakan Power Supply untuk mensuplai Aruba Switch CX 6200M dengan kapasitas 1050 Watt
	HPE Aruba Networking X751 Front to Back Fan Tray	65	Kipas didalam switch CX 6200M untuk sirkulasi udara
11	Access Switch 24 Port 6300		
	Access Switch PoE 24 Port Multigig -HPE Aruba Networking CX 6300M 24- port HPE Smart Rate 1/2.5/5GbE Class6 PoE and 4-port SFP56 Switch	2	• Merupakan L2 Switch dan L3 Switch • Minimal memiliki 24x ports Smart Rate 100M/1G/2.5G/5G BaseT Class 6 PoE ports supporting up to 60W per port • 4x 1G/10G/25G/50G SFP ports • Memiliki: • 1x RJ-45 Console Port • 1x USB-C Console Port • 1x OOBM • 1x USB Type-A Host port • Switching Capacity: 640 Gbps • Throughput: 476 Mpps • Mac Table: 32.768

			• Mendukung Scalability/Stack technology: Virtual Chassis maximal 10 member • PoE power per-port 60W per port • Memiliki Total PoE power 1440W • Memiliki dual Power Supply dan dual Fan Tray • Mendukung L2 dan L3 Switch (RIP v1/2, OSPF v2, VRRP, BGP v4, VXLAN) • Mendukung L2/L3 QoS • Mendukung L2-L4 ACL dan 802.1X port based • Mendukung DoS Protection • Mendukung Dynamic ARP protection blocks ARP broadcasts dari unauthorized hosts. • Mendukung management access delivers secure encryption of all access methods (CLI, GUI, or MIB) through SSHv2, SSL, and/or SNMPv3 • Mendukung Web based Management • Memiliki Limited Lifetime Warranty
	IIPE Aruba Networking X372 54VDC 1050W 110-240VAC Power Supply	4	Merupakan Power Supply untuk mensuplai Aruba Switch CX 6300M dengan kapasitas 1050 Watt
	HPE Aruba Networking X751 Front to Back Fan Tray	2	Kipas didalam switch CX 6300M untuk sirkulasi udara
12	Access Switch 48 Port 6300		
	Access Switch PoE 48 Port Multigig - HPE Aruba Networking CX 6300M 48-port HPE Smart Rate 1/2.5/5GbE Class6 PoE and 4-port SFP56 Switch	4	• Merupakan L2 Switch dan L3 Switch • Memiliki 48x ports Smart Rate 100M/1G/2.5G/5G BaseT Class 6 PoE ports supporting up to 60W per port • 4x 1G/10G/25G1 /50G SFP ports • Memiliki • 1x RJ-45 Console Port • 1x USB-C Console Port • 1x OOBM • 1x USB Type-A Host port • Switching Capacity: 880 Gbps • Throughput: 654 Mpps • Mac Table: 32.768 • Mendukung Scalability/Stack technology: Virtual Chassis maximal 10 member • PoE power per-port 60W per port • Memiliki Total PoE power 1440W • Memiliki dual Power Supply dan dual Fan Tray • Mendukung L2 dan L3 Switch (RIP v1/2, OSPF v2, VRRP, BGP v4, VXLAN) • Mendukung L2/L3 QoS • Mendukung L2-L4 ACL dan 802.1X port based • Mendukung DoS Protection • Mendukung Dynamic ARP protection blocks ARP broadcasts dari unauthorized hosts. • Mendukung management access delivers secure encryption of all access methods (CLI, GUI, or MIB) through SSHv2, SSL, and/or SNMPv3 • Mendukung Web based Management

			Memiliki Limited Lifetime Warranty
	HPE Aruba Networking X372 54VDC 1050W 110-240VAC Power Supply	8	Merupakan Power Supply untuk mensuplai Aruba Switch CX 6300M dengan kapasitas 1050 Watt
13	Access Switch 12 Port 1960		
	Access Switch PoE 12 Port - Aruba Instant On 1960 8p 1G Class4 4p SR 1G/2.5G Class6 PoE 2p 10G-T 2p SFP+ 480W Switch	7	- Merupakan L2+ Switch - Minimal memiliki 4x RJ-45 autosensing 1G/2.5BaseT Ports w/ CL 6 PoE 8x RJ-45 autosensing 10/100/1000 Mbps ports w/CL4 POE 2x SFP+ 10GbE ports 2x 10BaseT ports - Switching Capacity: 172 Gbps - Throughput: 116Mpps - Mac Table: 16.000 - Mendukung Scalability/Stack technology: Virtual Chassis maximal 4 member - PoE power per-port 60W per port (4) dan 30W per port (8) - Memiliki Total PoE power 370W - Memiliki Fixed Power Supply dan Fixed Fan - Mendukung L2 dan Static Route - Mendukung L2/L3 QoS - Mendukung L2-L4 ACL dan 802.1X port based - Mendukung DoS Protection - Mendukung Dynamic ARP protection blocks ARP broadcasts dari unauthorized hosts. - Mendukung management access On Cloud; Web browser; SNMP Manager - Mendukung Web based Management - Memiliki Limited Lifetime Warranty
14	Transceiver & Injector		
	HPE Aruba Networking 10G SFP+ LC SR 300m OM3 MMF Transceiver	78	- Product Name Aruba 10G SFP+ LC SR 300m MMF Transceiver - Product Type SFP+ - Ethernet Technology 10 Gigabit Ethernet - Media Type Supported Optical Fiber - Network Technology 10GBase-SR - Fiber Mode Supported Multi-mode - Total Number of Ports 1 - Height 0.6" - Width 2.2" - Depth 0.5" - Connector Type LC - Form Factor Plug-in Module - Interfaces / Ports Details 1 x LC 10GBase-SR Network
	HPE Aruba Networking 10G SFP+ to SFP+ 1m Direct Attach Copper Cable	50	Kabel DAC untuk menyambungkan antar device dengan bandwidth 10Gbps dan Panjang 1 Meter
	HPE Aruba Networking 10G SFP+ LC LR 10km SMF Transceiver	10	- HP Enterprise Aruba - SFP+-Transceiver-Modul - 10 Gige - Ethernet 10GBase-LR - LC single-mode - Networking

			• Cabling Type: 10GBase-LR • Connectivity Technology: Wired • Data Link Protocol: 10 GigE
	HPE Aruba Networking AP-POE-BTSR 1-Port Smart Rate 802.3bt 60W Midspan Injector	11	Merupakan perangkat penyuplai daya kepada Access Point Aruba melalui kabel UTP atau kabel LAN
	HPE Aruba Networking PC-AC-EC 250V/10A 1.8m C13 to CEE7/7 (EU) AC Power Cord	11	Kabel power untuk PoE injector
15	Extended / Backup Devices		
	HPE Aruba Networking AP-515 (RW) Dual Radio 4x4/2x2 802.11ax Internal Antennas Unified Campus AP	5	• Mendukung teknologi 802.11ax (Wi-Fi6) pada frekuensi 2.4 dan 5 GHz • Memiliki minimal dual radio, 5GHz 802.11ax 4x4 MIMO and 2.4GHz 802.11ax 2x2 MIMO • Memiliki maximum aggregate data rate of 3 Gbps (HE80/HE40) • Mendukung Two spatial stream Single User (SU) MIMO for up to 287Mbps wireless data rate to individual 2SS HE20 802.11ax client devices or to two 1SS HE20 802.11ax DL-MU-MIMO capable client devices simultaneously (typical) • Four spatial stream Multi User (MU) MIMO for up to 2.4Gbps wireless data rate to up to four 1SS or two 2SS HE80 802.11ax DL-MU-MIMO capable client devices simultaneously (typical) • Backward compatibility terhadap standard 802.11 ac/a/b/g/n • Memiliki 2 Port Ethernet untuk suplai daya over PoE • Salah satu Port Ethernet mendukung kecepatan minimal 100Mbps/1/2.5 Gbps • Memiliki Power over Ethernet (PoE) port standard PoE (802.af), PoE+ (802.3at) dan Class 4 PoE (802.3bt) • Mendukung pengaturan power transmit secara otomatis, dimana antar access point tidak akan terjadi interferensi karena masing-masing access point dapat mengatur jumlah power yang dikeluarkan secara otomatis • Mendukung pengaturan channel secara otomatis, dimana setiap access point dapat mengatur penggunaan channel secara pintar, sehingga tidak ada penumpukan pada satu channel yang digunakan • Support Wireless Security: WPA-PSK, WPA-TKIP, WPA2, AES, 802.11i, 802.1x • Support stand alone configuration/managed by WLC • Dapat sebagai virtual controller atau standalone • Dapat diintegrasikan dengan existing controller • Memiliki Limited Lifetime Warranty (LLW) • Terdapat Bluetooth dan Zigbee yang terintegrasi
	HPE Aruba Networking AP-535 (RW) Dual Radio 4x4 802.11ax Internal Antennas Unified Campus AP	5	• Mendukung teknologi 802.11ax (Wi-Fi6) pada frekuensi 2.4 dan 5 GHz • Memiliki minimal dual radio, 5GHz and 2.4GHz 802.11ax 4x4 MIMO • Memiliki maximum aggregate data rate of 3.55 Gbps (HE80/HE40)

			• Mendukung 5GHz radio: Four spatial stream Single User (SU) MIMO for up to 2.4Gbps wireless data rate with individual 4SS HE80 (or 2SS HE160) 802.11ax client devices, or with four 1SS or two 2SS HE80 802.11ax MU-MIMO capable client devices simultaneously • 2.4GHz radio: Four spatial stream Single User (SU) MIMO for up to 1,150Mbps wireless data rate with individual 4SS HE40 802.11ax client devices or with two 2SS HE40 802.11ax MU-MIMO capable client devices simultaneously • Backward compatibility terhadap standard 802.11 ac/a/b/g/n • Memiliki 2 Port Ethernet untuk suplai daya over PoE • Port Ethernet mendukung kecepatan minimal 100Mbps/1/2.5/5 Gbps • Memiliki Power over Ethernet (PoE) port standard PoE+ (802.3at) dan Class 6 PoE (802.3bt) • Mendukung pengaturan power transmit secara otomatis, dimana antar access point tidak akan terjadi interferensi karena masing-masing access point dapat mengatur jumlah power yang dikeluarkan secara otomatis • Mendukung pengaturan channel secara otomatis, dimana setiap access point dapat mengatur penggunaan channel secara pintar, sehingga tidak ada penumpukan pada satu channel yang digunakan • Support Wireless Security: WPA-PSK, WPA-TKIP, WPA2, AES, 802.11i, 802.1x • Support stand alone configuration/managed by WLC • Dapat sebagai virtual controller atau standalone • Dapat diintegrasikan dengan existing controller • Memiliki Limited Lifetime Warranty (LLW) • Terdapat Bluetooth dan Zigbee yang terintegrasi
16	Supporting Device & services		
	HPE Aruba Networking AP-CBL-SERU Micro-USB TTL3.3V to USB2.0 AP Console Adapter Cable	3	Merupakan kabel console untuk management perangkat Access Point Aruba
	HPE Aruba Networking User Experience Insight G-Series .11ax Ethernet Sensor	2	Merupakan perangkat Uji dan pantau pengalaman pengguna akhir pada jaringan kabel, Wi-Fi (Wi-Fi 6E dan generasi sebelumnya), dan WAN dengan sensor fisik yang mudah diterapkan.
	HPE Aruba Networking User Experience Insight Cloud 1-year Subscription E-STU	2	Merupakan lisensi untuk HPE Aruba Networking User Experience Insight G-Series selama 1 tahun
	HPE Aruba Networking User Experience Insight Power Supply Worldwide (Global)	2	Merupakan Support atau garansi dari HPE Aruba Networking User Experience Insight G-Series selama 1 tahun
17	Profesional Services		
		1	Konfigurasi include : - Design RF Plan / Heatmap coverage simulation (planning before installation) - 84 unit Access Switch, 2 unit Wireless Controller - 1 unit Mobility Conductor - Migration & Join Wireless Controller existing (2 unit)

			- 2029 unit Access Point (new & existing) - Ekahau heatmap analysis (monitoring after installation)
18	Renewal Support Existing 1 Year		
	HPE PBS NBD Support EDU/R SVC	1	Perpanjangan support/warranty Controller Existing Aruba Controller 7210 (RW)
	JW743A Aruba 7210 (RW) Controller		Perpanjangan support/warranty License Controller Existing Aruba Controller 7210 (RW)
	JW472AAE Aruba Cntrlr Per AP Capacity Lic E-LTU		Perpanjangan support/warranty License Controller Existing Aruba Controller 7210 (RW)
	JW473AAE Aruba Cntrlr Per AP PEF Lic E-LTU		Perpanjangan support/warranty License Controller Existing Aruba Controller 7210 (RW)
B	Instalasi dan Penarikan Kabel UTP		
1	Penarikan kabel UTP untuk Fasilitas AP ITS	2198	Terdiri dari: Material 1. Kabel UTP original Belden terverifikasi dengan Hologram dan QR code 2. Menggunakan Konektor UTP Cat 6 Commscope 6-2111979-3 NETCONNECT Modular Plug Kit, Category 6, shielded, 8-position, 5.1 – 6.0 mm max cable OD Material Support Pipa 20mm, Sok, Klem, flexible, skrup, Pisher, Duct, kabel ties, Dobel Tape, Ties Label dan Pita Label, isolasi Jasa 1. Pemasangan AP 2. Penarikan kabel utp
2	Wallmount Indorack 8U depth 600 dan pemasangan	26	Material 1. Wallmount Rack Capacity 8U, depth 600, dimensi 600 x 600 x 455 mm 2. Kabel power 3x1,5 maksimal 10 meter (diambil dari sumber power terdekat) Material Support Klem, isolasi, Stop Kontak, Steker Jasa 1. Pemasangan Wallmount
3	Pemasangan Wallmount existing (wallmount dari ITS)	25	Material 1. Kabel power 3x1,5 10 meter (ditarik dari power terdekat) Material Support Klem, isolasi, Stop Kontak, Steker Jasa 1. Pemasangan Wallmount
4	Perapian Wallmount Lama	7	1. Merapikan kabel UTP dan FO dengan kabel duct dan ties 2. Melepas switch dan UPS yang sudah tidak terpakai di dalam Wallmount / Rack Server Melakukan pembersihan Wallmount lama dengan menggunakan vacuum cleaner
5	Pembongkaran AP milik DPTSI yang Lama	252	1. Pelepasan AP Lama sesuai petunjuk DPTSI ITS 2. Pemberian label pada AP sesuai lokasi 3. Mengembalikan AP tersebut ke DPTSI ITS
6	Pemasangan Switch Aruba, belum termasuk setting	84	Pemasangan dan pelabelan Switch Aruba sesuai titik yang ditentukan oleh DPTSI ITS, belum termasuk setting
7	Pemasangan Controller Aruba, belum termasuk setting	1	Pemasangan Controller Aruba sesuai titik yang ditentukan oleh DPTSI ITS, belum termasuk setting.

8	Penarikan kabel FO untuk Fasilitas AP ITS (meter)	3842	- Menghubungkan antar fasilitas ITS, FO Multimode 4 Core, Belden Indoor tight buffered distribution cable LSZH jacket 4F MM 50µm OM3. - Material support penarikan seperti: Roset, Pigtail Multimode OM3, termasuk jasa Penarikan Kabel FO dan Splicing FO.
9	Penarikan kabel FO untuk AP outdoor dengan tarikan panjang (meter)	50	FO FTTH 2 core SM, Roset, Pigtail, material support penarikan, Penarikan Kabel FO dan Splicing FO
10	Patch cord FO Multi mode OM3 3 meter	74	Patch cord FO Multi mode OM3 3 meter
11	Material dan Jasa Penarikan Bentangan seling (meter)	390	Material 1. Seling 8mm, 2x plat L, 2x jarum keras, 2x wire clip, dinabolt Jasa 1. Pemasangan Seling
12	Material dan Jasa Pemasangan Pipa 6 meter untuk AP outdoor	4	Material 1. PIPA GALV 3" X 6M MED SNI R Jasa 1. Pabrikasi dan Pemasangan pipa
13	Material dan Jasa Pemasangan Braket AP outdoor	4	termasuk Pabrikasi dan pemasangan pipa
14	Material dan Jasa Galian tanah dan rekondisi (meter)	107	Material dan Jasa Galian tanah dan rekondisi untuk jalur kabel UTP/FO yang melintas antar gedung melalui tanah dengan cara ditanam dengan menggunakan Subduct HDPE, selanjutnya memberikan penanda FO pada galian
15	Material dan Jasa Penarikan Subduct HDPE (meter)	107	termasuk Pemasangan Subduct HDPE
16	Braket pelindung AP Indoor yang dipasang di Outdoor	2	Gedung P Dep Fisika dan Dep Kimia
17	As Built Drawing	1	Pembuatan As Built Drawing sebagai bahan pelaporan pekerjaan PENARIKAN KABEL UNTUK REVITALISASI JARINGAN WIFI ITS
18	Mobdemob dan Dokumentasi	1	Mobdemob untuk mobilisasi penyaluran material ke seluruh area ITS dan Dokumentasi seluruh pekerjaan PENARIKAN KABEL UNTUK REVITALISASI JARINGAN WIFI ITS
19	Patch cord SC LC Multi mode OM3 10 meter	2	Patch cord SC LC Multi mode OM3 10 meter
20	OTB 12 core MM OM3	1	Full Loaded dan pemasangan
21	Material dan Jasa Penarikan Kabel Power (meter)	100	Untuk AP Outdoor
22	Pemasangan AP Outdoor	9	tanpa setting
23	Material dan Jasa Penarikan Kabel Power (meter)	200	Penarikan Kabel Power Untuk POE Injector AP Indoor (7 titik) ditarik ke outlet listrik terdekat (maks panjang kabel power 20 meter)
24	Material dan Jasa Pemasangan Tray (meter)	200	Material 1. Tray Galvanized 50x100x3000, Support, Joint Tray, dinaset, long drat, besi siku Jasa 1. Pemasangan Tray
25	Material dan Jasa Penarikan Kabel Power (meter)	100	sudah termasuk Pemasangan 5 unit Box Panel untuk power AP Outdoor dengan tarikan FO terdiri dari kabel power, box panel, MCB, material support penarikan, penarikan kabel power dan pemasangan box panel

26	Material dan Jasa Penarikan Kabel Power (meter)	60	sudah termasuk dan Pemasangan 2 unit Box Panel untuk DTL dan Pascasarjana terdiri dari kabel power, box panel, MCB, material support penarikan, penarikan kabel power dan pemasangan box panel
C	Connectivity		
1	sudah termasuk link integrasi untuk distribusi layanan wifi berbasis IP milik ITS yang bersifat dedicated		Layanan IP Transit 1 Gbps selama 3 bulan

8. Anggaran

Untuk menjalankan kegiatan revitalisasi ini anggaran yang dibutuhkan ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 4. Anggaran perangkat dan instalasi

No	P/N	Deskripsi	Qty	Harga Satuan	Harga Total
		AP Indoor LD			
1	Q9H62A	HPE Aruba Networking AP-515 (RW) Dual Radio 4x4/2x2 802.11ax Internal Antennas Unified Campus AP	907		
		AP Indoor MD			
1	JZ336A	HPE Aruba Networking AP-535 (RW) Dual Radio 4x4 802.11ax Internal Antennas Unified Campus AP	520		
		AP Indoor HD			
1	R3V36A	HPE Aruba Networking AP-555 (RW) Dual Radio 8x8/4x4 802.11ax Internal Antennas Unified Campus AP	341		
		Bracket			
1	Q9G71A	HPE Aruba Networking AP-MNT-MP10-D Campus AP 10-Pack Wall-box Mount Bracket Kit [split order]	178		
		AP Outdoor (Extended devices)			
1	R7T05A	HPE Aruba Networking AP-585 (RW) Dual Radio 4x4 802.11ax Internal Omni Antennas Unified Outdoor AP	9		
2	Q8N54A	HPE Aruba Networking Outdoor SFP Weathertight Strain Relief Kit	5		
3	R9H97A	HPE Aruba Networking AP-OUT-MNT-V1A Outdoor AP Long Arm Pole/Wall Mounting Bracket	9		
4	J9150D	HPE Aruba Networking 10G SFP+ LC SR 300m OM3 MMF Transceiver	8		
5	J9151E	HPE Aruba Networking 10G SFP+ LC LR 10km SMF Transceiver	0		
6	R8Q74A	AP-AC-MLX Outdoor Molex AC Connector Kit	5		
		License			
1	JW472AAE	HPE Aruba Networking LIC-AP Controller per AP Capacity License E-LTU	1777		
2	JW473AAE	HPE Aruba Networking LIC-PEF Controller Policy Enforcement Firewall Per AP License E-LTU	1777		
		Wireless Controller 9240			
1	R7H97A	HPE Aruba Networking 9240 (RW) 4xSFP28 1 Expansion Slot Campus Gateway	2		
2	R8R14AAE	HPE Aruba Networking 9240 AOS8 Gold Capacity License E-LTU	2		
3	R7J63A	HPE Aruba Networking PSU-550-AC 550W AC Power Supply	2		
4	JW118A	HPE Aruba Networking PC-AC-EC 250V/10A 1.8m C13 to CEE7/7 (EU) AC Power Cord	4		

5	J9150D	HPE Aruba Networking 10G SFP+ LC SR 300m OM3 MMF Transceiver	4		
		Mobility Conductor			
1	JY792A	HPE Aruba Networking MCR-HW-5K Mobility Conductor Hardware Appliance Support for up to 5K Devices	1		
2	JW118A	HPE Aruba Networking PC-AC-EC 250V/10A 1.8m C13 to CEE7/7 (EU) AC Power Cord	2		
3	J9150D	HPE Aruba Networking 10G SFP+ LC SR 300m OM3 MMF Transceiver	2		
		Access Switch 24Port 6200			
1	JY792A	HPE Aruba Networking CX 6200M 24G Class4 PoE 4SFP+ Switch	6		
2	JW118A	HPE Aruba Networking X372 54VDC 680W 100-240VAC Power Supply	12		
3	J9150D	HPE Aruba Networking X751 Front to Back Fan Tray	6		
		Access Switch 48Port 6200			
1	R8Q71A	HPE Aruba Networking CX 6200M 36G 12SR5 Class6 PoE 4SFP+ Switch	65		
2	JL087A	HPE Aruba Networking X372 54VDC 1050W 110-240VAC Power Supply	130		
3	JL669B	HPE Aruba Networking X751 Front to Back Fan Tray	65		
		Access Switch 24Port 6300			
1	JL660A	HPE Aruba Networking CX 6300M 24-port HPE Smart Rate 1/2.5/5GbE Class6 PoE and 4-port SFP56 Switch	2		
2	JL087A	HPE Aruba Networking X372 54VDC 1050W 110-240VAC Power Supply	4		
3	JL669B	HPE Aruba Networking X751 Front to Back Fan Tray	2		
		Access Switch 48Port 6300			
1	JL659A	HPE Aruba Networking CX 6300M 48-port HPE Smart Rate 1/2.5/5GbE Class6 PoE and 4-port SFP56 Switch	4		
2	JL087A	HPE Aruba Networking X372 54VDC 1050W 110-240VAC Power Supply	8		
		Access Switch 12Port 1960			
1	S0F35A	Aruba Instant On 1960 8p 1G Class4 4p SR 1G/2.5G Class6 PoE 2p 10G-T 2p SFP+ 480W Switch	7		
		Transceiver			
1	J9150D	HPE Aruba Networking 10G SFP+ LC SR 300m OM3 MMF Transceiver	78		
2	J9281D	HPE Aruba Networking 10G SFP+ to SFP+ 1m Direct Attach Copper Cable	50		
3	J4858D	HPE Aruba Networking 10G SFP+ LC LR 10km SMF Transceiver	10		
4	R1C73A	HPE Aruba Networking AP-POE-BTSR 1-Port Smart Rate 802.3bt 60W Midspan Injector	11		
5	JW118A	HPE Aruba Networking PC-AC-EC 250V/10A 1.8m C13 to CEE7/7 (EU) AC Power Cord	11		
		Backup Devices			

1	Q9H62A	HPE Aruba Networking AP-515 (RW) Dual Radio 4x4/2x2 802.11ax Internal Antennas Unified Campus AP	5		
2	JZ336A	HPE Aruba Networking AP-535 (RW) Dual Radio 4x4 802.11ax Internal Antennas Unified Campus AP	5		
		Other			
1	JY728A	HPE Aruba Networking AP-CBL-SERU Micro-USB TTL3.3V to USB2.0 AP Console Adapter Cable	3		
2	R7H75A	HPE Aruba Networking User Experience Insight G-Series .11ax Ethernet Sensor	2		
3	R4W97AAE	HPE Aruba Networking User Experience Insight Cloud 1-year Subscription E-STU	2		
4	R3T90A	HPE Aruba Networking User Experience Insight Power Supply Worldwide (Global)	2		
		Professional Services			
1		Konfigurasi include : - Design RF Plan / Heatmap coverage simulation (planning before installation) - 84 unit Access Switch, 2 unit Wireless Controller - 1 unit Mobility Conductor - Migration & Join Wireless Controller existing (2 unit) - 2029 unit Access Point (new & existing) - Ekahau heatmap analysis (monitoring after installation)	1		
		Renewal Support Existing 1Yr			
1	H9PX2AC	HPE PBS NBD Support EDU/R SVC	1		
2		JW743A Aruba 7210 (RW) Controller			
3		JW472AAE Aruba Cntrlr Per AP Capacity Lic E-LTU			
4		JW473AAE Aruba Cntrlr Per AP PEF Lic E-LTU			
		Instalasi dan Penarikan Kabel UTP			
1		Penarikan kabel UTP untuk Fasilitas AP ITS Terdiri dari : Material 1. Kabel UTP original Belden terverifikasi dengan Hologram dan QR code 2. Menggunakan Konektor UTP Cat 6 Commscope 6-2111979-3 NETCONNECT Modular Plug Kit, Category 6, shielded, 8-position, 5.1 – 6.0 mm max cable OD Material Support Pipa 20mm, Sok, Klem, flexible, skrup, Pisher, Duct, kabel ties, Dobel Tape, Ties Label dan Pita Label, isolasi Jasa 1. Pemasangan AP 2. Penarikan kabel utp	2198		
2		Wallmount Indorack 8U depth 600 dan pemasangan	26		

		Material 1. Wallmount Rack Capacity 8U, depth 600, dimensi 600 x 600 x 455 mm 2. Kabel power 3x1,5 maksimal 10 meter (ditarikkan dari power terdekat) Material Support Klem, isolasi, Stop Kontak, Steker Jasa 1. Pemasangan Wallmount			
3		Pemasangan Wallmount existing (wallmount dari ITS) Material 1. Kabel power 3x1,5 10 meter (ditarikkan dari power terdekat) Material Support Klem, isolasi, Stop Kontak, Steker Jasa 1. Pemasangan Wallmount	25		
4		Perapihan Wallmount Lama	7		
5		Pembongkaran AP milik DPTSI yang Lama	252		
6		Pemasangan Switch Aruba, belum termasuk setting	84		
7		Pemasangan Controller Aruba, belum termasuk setting	1		
8		Penarikan kabel FO untuk Fasilitas AP ITS terdiri dari: Kabel FO Multimode 4 Core, Roset, Pigtail, material support penarikan, Penarikan Kabel FO dan Splicing FO	3842		
9		Penarikan kabel FO untuk AP outdoor dengan tarikan panjang terdiri dari: FO FTTH 2 core SM, Roset, Pigtail, material support penarikan, Penarikan Kabel FO dan Splicing FO	50		
10		Patch cord FO Multi mode OM3 3 meter	74		
11		Material dan Jasa Penarikan Bentangan seling Material 1. Seling 8mm, 2x plat L, 2x jarum keras, 2x wire clip, dinabolt Jasa 1. Pemasangan Seling	390		
12		Material dan Jasa Pemasangan Pipa 6 meter untuk AP outdoor Material 1. PIPA GALV 3" X 6M MED SNI R Jasa 1. Pabrikasi dan Pemasangan pipa	4		
13		Material dan Jasa Pemasangan Braket AP outdoor termasuk Pabrikasi dan pemasangan pipa	4		

14		Material dan Jasa Galian tanah dan rekondisi	107		
15		Material dan Jasa Penarikan dan Pemasangan Subduct HDPE	107		
16		Braket pelindung AP Indoor yang dipasang di Outdoor (Gedung P Dep Fisika dan Dep Kimia)	2		
17		As Built Drawing	1		
18		Mobdemob dan Dokumentasi	1		
19		Patch cord SC LC Multi mode OM3 10 meter	2		
20		OTB 12 core MM OM3 Full Loaded dan pemasangan	1		
21		Material dan Jasa Penarikan Kabel Power Untuk AP Outdoor	100		
22		Pemasangan AP Outdoor (tanpa setting)	9		
23		Material dan Jasa Penarikan Kabel Power Untuk POE Injector AP Indoor (untuk 7 titik)	200		
24		Material dan Jasa Pemasangan Tray	200		
		Material			
		1. Tray Galvanized 50x100x3000, Support, Joint Tray, dinaset, long drat, besi siku			
		Jasa			
		1. Pemasangan Tray			
25		Material dan Jasa Penarikan Kabel Power dan Pemasangan 5 unit Box Panel untuk power AP Outdoor dengan tarikan FO terdiri dari kabel power, box panel, MCB, material support penarikan, penarikan kabel power dan pemasangan box panel	100		
26		Material dan Jasa Penarikan Kabel Power dan Pemasangan 2 unit Box Panel untuk DTL dan Pascasarjana terdiri dari kabel power, box panel, MCB, material support penarikan, penarikan kabel power dan pemasangan box panel	60		
		Connectivity			
1		Sudah termasuk link integrasi untuk distribusi layanan wifi berbasis IP milik ITS yang bersifat dedicated (IP Transit 1 Gbps) selama 3 bulan	3	-	-
		Total			
		PPN 11%			
		Grand Total			

9. Jadwal Kegiatan

Pekerjaan dilaksanakan dalam waktu 24 minggu dengan jadwal sebagai berikut.

No	Kegiatan	Bulan ke -																							
		I				II				III				IV				V				VI			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Tahap Preparation																									
1	Proses Administrasi Penandatanganan Kontrak																								
2	Kick Off Meeting																								
3	Checklist Pemenuhan requirement ITS																								
Tahap Instalation																									
4	Pemasangan material pipa, flexibel, sok, ducting cable, klem dan aksesoris																								
5	Penarikan kabel UTP dan FO berikut terminasi																								
6	Pemasangan braket indoor,outdoor & kabel power																								
7	Pengetesan konektivitas kabel & pelabelan																								
8	Dismantle AP existing ITS																								
Tahap Deployment																									
9	Pengadaan, Pengiriman, dan Instalasi Hardware																								
10	Pembuatan RFPlan																								
11	Konfigurasi Conductor dan New Controller 9240																								
12	Konfigurasi Access Switch																								
13	Mounting Access Switch																								
14	Konfigurasi Access Point Baru																								
15	Mounting Aruba AP Baru																								
16	Ekahau Site Survey																								
17	Migrasi Existing Access Point																								
18	Migrasi Existing Controller 7210																								
19	Monitoring dan tuning hasil konfigurasi perangkat Aruba																								
Tahap Commisioning																									
20	Pengujian kelayakan perangkat & layanan dapat berfungsi dengan baik																								
21	UAT																								
Tahap Closing																									
22	Pembuatan Dokumen Implementasi																								
23	Training																								
24	BAST																								

10. Kesimpulan

Demikian kerangka acuan kerja untuk revitalisasi infrastruktur jaringan Wifi ITS kami sampaikan. Besar harapan kami agar program kerja ini dapat terlaksana sehingga dapat memberi manfaat secara langsung dalam rangka transformasi digital di ID 4.0 dan meningkatkan kualitas penerimaan akses internet secara nirkabel (wifi) di ITS.

Rizky Januar Akbar, S.Kom., M.Eng.

Direktur DPTSI

11. Lampiran I. Kebutuhan Access Switch dan Tarikan Kabel

No	Kode Switch	Jenis Switch	Masuk dalam pengadaan?	Zona	Kode Gedung	Nama Gedung	Kode Ruangan	Alias Ruangan	Port 1GB	Port 5GB	Port 10GB	Jumlah Tarikan	AP.HD	AP.MD	AP.LD	Jumlah AP Ind.	AP Outdoor	Tarikan FO MM (m)	Tarikan FO SM (m)	SFP.MM	SFP.SM	DAC	POE Injector	Rak Wallmount
1	SW-AP-A1-GRH06	48P/12MG	Ya	A	ITS-A1				13	12	0	25	8	5	6	19	0	0	0	0	0	1	0	1
2	SW-AP-A1-GRH15	12P/4MG	Ya	A	ITS-A1				0	4	0	4	0	4	0	4	0	140	0	2	0	0	0	1
3	SW-AP-B1-PBS02	48P/12MG	Ya	B	ITS-B1				9	12	0	21	0	7	11	18	0	0	0	0	1	1	0	1
4	SW-AP-C1-MBS21	48P/12MG	Ya	C	ITS-C1				15	12	0	27	3	11	11	25	0	50	0	2	0	0	0	1
5	SW-AP-C1-STB26	48P/12MG	Ya	C	ITS-C1				13	12	0	25	1	11	13	25	0	0	0	0	0	1	0	0
6	SW-AP-C1-ET001	48P/12MG	Ya	C	ITS-C1				30	12	1	43	0	12	27	39	1	100	0	0	0	1	0	0
7	SW-AP-C1-INS17	48P/12MG	Ya	C	ITS-C1				9	12	0	21	1	12	7	20	0	0	0	2	0	0	0	1
8	SW-AP-C1-MS115	48P/12MG	Ya	C	ITS-C1				20	12	0	32	1	10	21	32	0	0	0	0	0	1	1	0
9	SW-AP-D1-LGK55	48P/12MG	Ya	D	ITS-D1				0	12	0	12	3	5	4	12	0	0	0	2	0	1	0	1
10	SW-AP-D1-2	48P/12MG	Ya	D	ITS-D1				25	12	0	37	6	8	19	33	0	90	0	2	0	0	0	1
11	SW-AP-D2-TSP01	48P/12MG	Ya	D	ITS-D2				32	12	0	44	6	5	30	41	0	0	0	0	0	1	0	0
12	SW-AP-D2-TSP30	48P/12MG	Ya	D	ITS-D2				8	12	0	20	4	8	4	16	0	150	0	2	0	0	0	1
13	SW-AP-D3-ARS56	48P/12MG	Ya	D	ITS-D3				23	12	0	35	4	8	23	35	0	0	0	0	0	1	0	0
14	SW-AP-D3-2	48P/12MG	Ya	D	ITS-D3				27	12	0	39	3	9	22	34	0	140	0	2	0	0	0	1
15	SW-AP-D3-ARS52	24P	Ya	D	ITS-D3				19	0	0	19	0	4	9	13	0	120	0	2	0	0	0	1
16	SW-AP-E1-PWK03	48P/12MG	Ya	E	ITS-E1				6	12	0	18	0	8	8	16	0	0	0	0	0	1	0	0
17	SW-AP-E1-2	48P/12MG	Ya	E	ITS-E1				7	12	0	19	1	9	6	16	0	60	0	2	0	0	0	1
18	SW-AP-E2-GMT09	48P/12MG	Ya	E	ITS-E2				22	12	0	34	3	12	16	31	0	0	0	0	0	1	1	1
19	SW-AP-E3-GFS14	48P/12MG	Ya	E	ITS-E3				25	12	0	37	0	17	14	31	0	0	0	0	0	1	0	0