

Perancangan Tata Letak Fasilitas yang Ergonomis di Lingkungan Perkantoran

Renhard Sitohang*, A. Harits Nu'man, Nita P.A Hidayat

Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

*renhard.sitohang13@gmail.com, haritsnuman.djaohari@gmail.com, nita.ph@gmail.com

Abstract. Every organization needs an office as a place of concentration for leaders and employees to carry out their activities, to provide comfort while working, it is necessary to have a layout of facilities and a physical office environment that can provide comfort while working. The Rectorate Building of the Islamic University of Bandung is an office area and is used as a service center for university academic & administrative activities. The layout of the rooms in the Rectorate Building at this time has not considered the principle of office space arrangement. The physical environment of the office still needs to be evaluated to match the standard of the office physical environment, so that workers can feel comfortable while working. The research aims to evaluate the layout of the office, make a proposal for the design of the layout of the office space and the proposed improvement of the physical environment in the office space. The facility layout design uses ARC (Activity Relation Ship) which aims to determine the level of interaction between departments. The proposed layout uses the CORELAP (Computerized Relationship Layout Technique) algorithm. Standards for temperature, humidity, lighting, and noise are determined based on the Decree of the Minister of Health of the Republic of Indonesia No. 48. The redesign of the layout is done with the CORELAP Algorithm to produce a new layout by prioritizing parts/departments that have an absolute degree of closeness placed close together. The results of the analysis of physical environmental conditions of air temperature, humidity, lighting, and noise indicate that workers still feel comfortable to work at a temperature of 28 oC, so the addition of air conditioning does not need to be done. Air humidity can be reduced by making air vents and opening windows while working. The recommended lamp is a PHILIPS TL-D-54 lamp with a power of 30 Watts to match the lighting standards of the room. Noise levels of less than 85 dB can still be tolerated by workers without losing hearing. Temperature, humidity, lighting, and noise that are not in accordance with office space standards do not affect employee comfort while working because they can still be tolerated by workers.

Keywords: Layout, CORELAP, KEPMENKES RI No. 48.

Abstrak. Setiap organisasi memerlukan kantor sebagai tempat konsentrasi pimpinan dan pegawai melakukan aktivitasnya, untuk memberi kenyamanan saat bekerja diperlukan tata letak fasilitas dan lingkungan fisik perkantoran yang dapat memberi kenyamanan saat bekerja. Gedung Rektorat Universitas Islam Bandung merupakan area perkantoran dan digunakan sebagai pusat layanan kegiatan akademik & administrasi universitas. Tata letak ruangan di Gedung Rektorat saat ini belum mempertimbangkan asas penataan ruang kantor. Lingkungan fisik kantor masih perlu dievaluasi agar sesuai dengan standar lingkungan fisik kantor, sehingga pekerja dapat nyaman saat bekerja. Penelitian bertujuan untuk mengevaluasi tata letak perkantoran, membuat usulan perancangan tata letak ruang kantor dan usulan perbaikan lingkungan fisik pada ruang kantor. Perancangan tata letak fasilitas menggunakan ARC (Activity Relation Ship) yang bertujuan untuk mengetahui tingkat interaksi antar departemen. Tata letak usulan menggunakan Algoritma CORELAP (Computerized Relationship Layout Technique). Standar suhu, kelembaban, pencahayaan, dan kebisingan ditentukan berdasarkan KEPMENKES RI No. 48. Perancangan ulang tata letak dilakukan dengan Algoritma CORELAP menghasilkan tata letak baru dengan mengutamakan bagian/departemen yang memiliki derajat kedekatan multak diletakkan berdekatan. Hasil analisis kondisi lingkungan fisik suhu udara, kelembaban, pencahayaan, dan kebisingan menunjukkan bahwa pekerja masih merasa nyaman untuk bekerja pada suhu 28 oC, sehingga penambahan AC tidak perlu dilakukan. Kelembaban udara dapat dikurangi dengan membuat ventilasi udara serta membuka jendela pada saat bekerja. Lampu yang direkomendasikan adalah lampu PHILIPS TL-D-54 dengan daya 30 Watt agar sesuai dengan standar pencahayaan ruangan. Tingkat kebisingan kurang dari 85 dB masih dapat ditoleransi pekerja tanpa menghilangkan daya dengar. Suhu, kelembaban, pencahayaan, dan kebisingan yang tidak sesuai dengan standar ruang kantor tidak mempengaruhi kenyamanan karyawan saat bekerja karena masih dapat ditoleransi oleh pekerja.

Kata Kunci: Tata Letak, CORELAP, KEPMENKES RI No. 48.

A. Pendahuluan

Gedung Rektorat Universitas Islam Bandung merupakan area perkantoran dan digunakan sebagai pusat layanan kegiatan akademik & administrasi universitas. Kegiatan layanan administrasi akademik memiliki peran penting untuk kemajuan dan perkembangan universitas. Gedung ini memiliki luas sebesar 1.232 m² dan ditempati oleh beberapa pejabat universitas yaitu Rektor, Ruang Wakil Rektor I, Wakil Rektor II, dan Wakil Rektor IV, Bagian Humas, Sekretariat/Operator, SDM, Keuangan, Perencanaan Akademik, BPM (Badan Penjaminan Mutu), Bagian PAI, Pesantren & MK Pengembangan Kepribadian dan Kepala Bagian P2AI. Gedung rektorat terdiri dari 4 lantai, denah tiap lantai Gedung Rektorat dapat dilihat pada lampiran. Gedung lantai 1 ditempati oleh Rektor, Wakil Rektor I, Wakil Rektor II, Wakil Rektor III, Bagian Humas, serta Sekretariat Rektorat. Lantai 2 ditempati ketua dan staf Bagian SDM dan Bagian Akademik. Gedung lantai 3 ditempati ketua dan staff Bagian Kerjasama, Bagian Perencanaan dan Bagian Akademik. Gedung lantai 4 ditempati ketua dan staf BPM (Badan Penjaminan Mutu), Bagian PAI, Pesantren & MK Pengembangan Kepribadian dan Kepala Bagian P2AI.

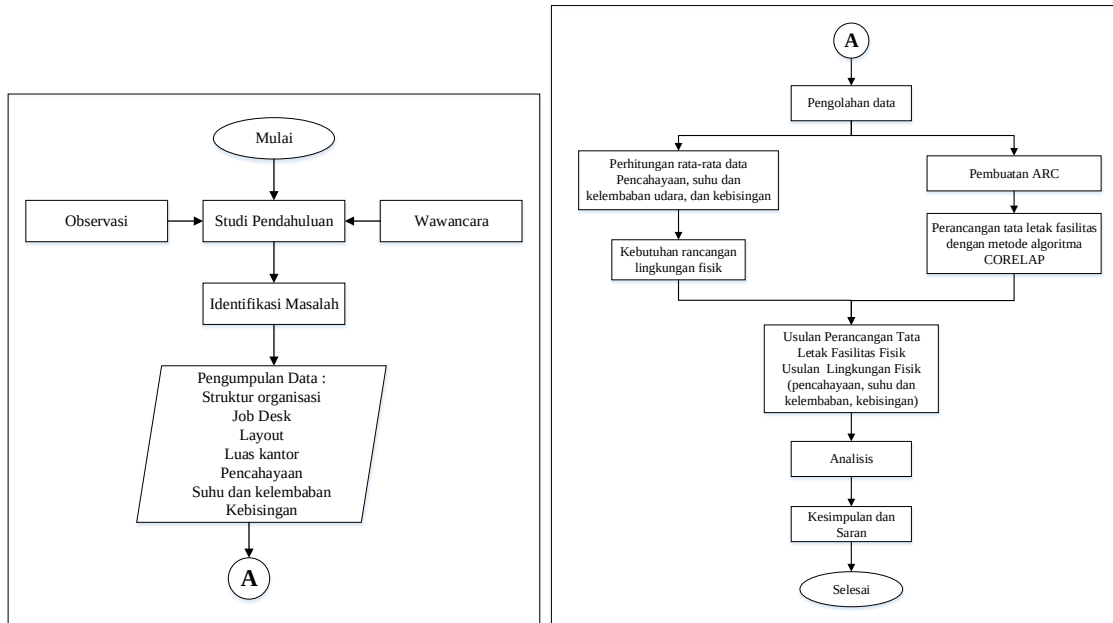
Tata letak ruangan di Gedung Rektorat saat ini belum mempertimbangkan asas penataan ruang kantor. Berdasarkan asas rangkaian, ruangan pegawai dibuat sesuai dengan arus kerja dan perpindahan informasi serta tugas antara karyawan dengan derajat tanggung jawab yang sama atau antara atasan dan bawahan atau sebaliknya untuk mempercepat aliran informasi dan penyelesaian kerja lebih cepat. Berdasarkan hal tersebut perlu dilakukan perancangan tata letak fasilitas agar departemen dapat ditempatkan berdekatan sesuai dengan departemen atau ruangan pimpinan yang memiliki interaksi yang intens dengan departemen tersebut. Gedung kantor yang cukup tinggi memerlukan tata letak kantor serta lingkungan yang baik untuk memperoleh produktivitas kerja karyawan yang lebih efektif serta efisien.

Gedung Rektorat memiliki jendela kaca disetiap sisi ruangan, hal ini membuat cahaya matahari yang terpancar keruangan lebih banyak dan sirkulasi udara lebih lancar. Ditinjau dari aspek ergonomi lingkungan kerja, jendela pada ruangan tidak mempunyai pengaruh pada beberapa ruangan, karena jendela terhalangi oleh rak dokumen sehingga cahaya yang masuk kedalam ruangan lebih sedikit. Pencahayaan ruangan sudah dibantu dengan menggunakan pencahayaan dari lampu, akan tetapi pencahayaan di ruang tersebut masih tidak merata. Pada ruang bagian Keuangan memiliki tingkat pencahayaan sebesar 103 lux, hal ini tidak sesuai dengan standar persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran KEPMENKES RI No. 48 yang menyatakan bahwa standar minimal intensitas tingkat pencahayaan di perkantoran sebesar 300 lux. Dengan intensitas pencahayaan yang kurang dari 300 lux dapat disimpulkan bahwa pencahayaan pada ruang Keuangan masih jauh dari nilai ambang batas pencahayaan pada ruang perkantoran. Kondisi tersebut mengakibatkan pencahayaan yang lebih redup pada ruang kantor sehingga mempengaruhi kenyamanan dalam bekerja.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut: (1) Bagaimana kondisi tata letak kantor di Gedung Rektorat saat ini? (2) Bagaimana usulan rancangan tata letak kantor di Gedung Rektorat? (3) Bagaimana usulan perbaikan lingkungan fisik pada ruang kantor Gedung Rektorat? Selanjutnya, tujuan dalam penelitian ini diuraikan dalam pokok-pokok sbb. (1) Mengevaluasi tata letak perkantoran saat ini. (2) Membuat usulan perancangan tata letak ruang kantor. (3) Membuat usulan perbaikan lingkungan fisik pada ruang kantor.

B. Metodologi Penelitian

Berikut ini adalah tahapan penelitian yang dilakukan yang ditunjukkan oleh Gambar 1.



Gambar 1. Flowchart Tahapan Penelitian

Pengolahan data dilakukan untuk pembuatan layout dan menghitung rata suhu, pencahayaan, kelembaban, kebisingan mengetahui kondisi lingkungan fisik pada perkantoran. Pengolahan data untuk layout sebagai berikut:

1. Mendata seluruh divisi pada peta hubungan aktivitas (ARC).
2. Melakukan wawancara pada pegawai setiap divisi atau kepada pihak manajemen terkait aktivitas di setiap divisi.
3. Mencantumkan alasan setiap sandingan divisi pada peta hubungan aktivitas.
4. Mencatat derajat hubungan setiap sandingan pada peta hubungan sesuai dengan alasan yang dibuat.
5. Evaluasi peta hubungan aktivitas dengan cara meminta pertimbangan orang yang mengetahui hubungan antar departemen.
6. Membuat rancangan layout menggunakan Algoritma CORELAP (*Computerized Relationship Layout Planning*).

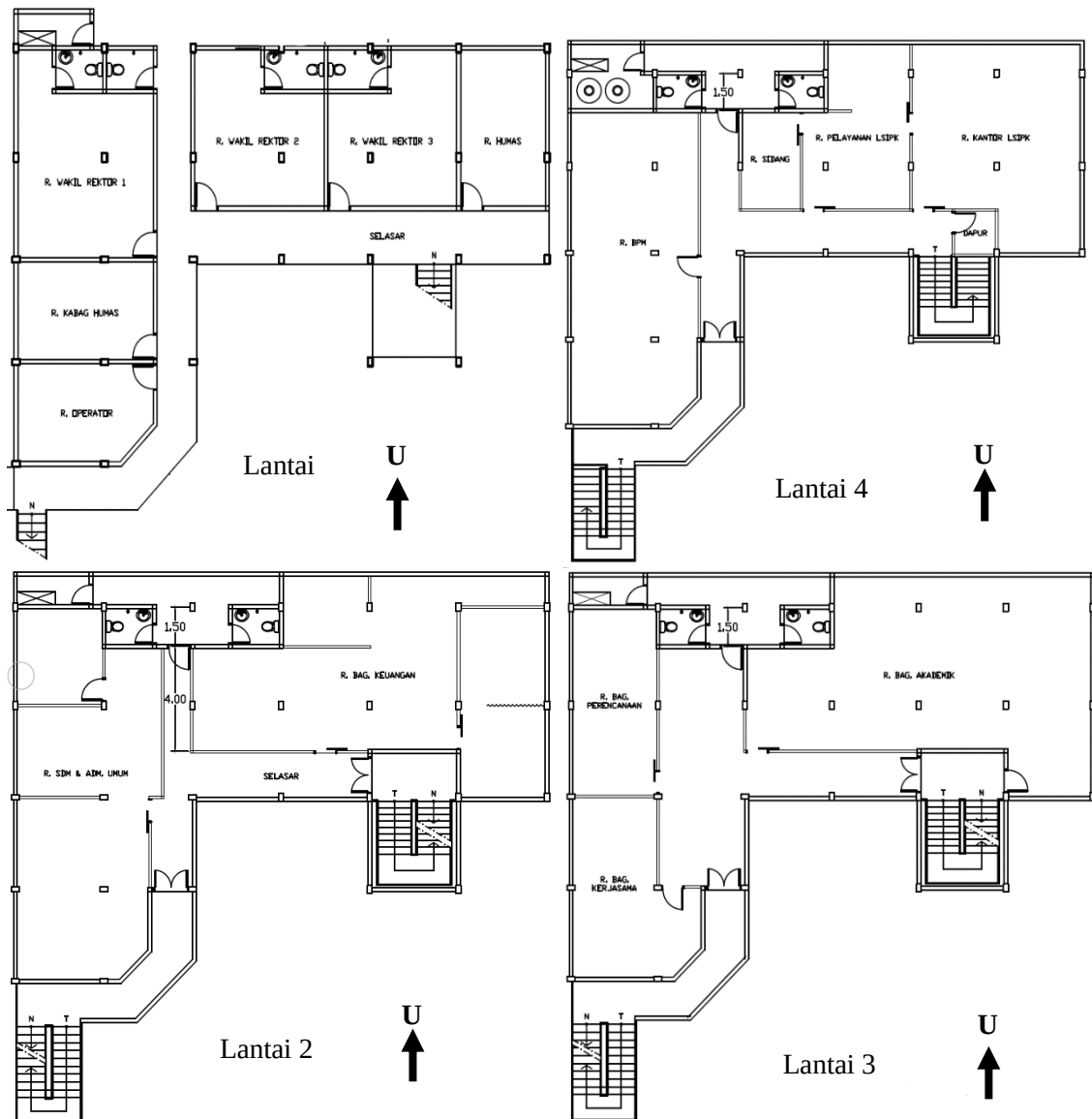
Pengolahan data Lingkungan Fisik Kerja sebagai berikut:

Melakukan pengukuran pencahayaan, suhu dan kelembaban, tingkat kebisingan. Setelah data diperoleh maka dilakukan perhitungan rata-rata pencahayaan, suhu dan kelembaban, dan tingkat kebisingan dilakukan untuk mengetahui rata-rata pencahayaan, suhu dan kelembaban, tingkat kebisingan sudah sesuai dengan standar pada perkantoran. Lingkungan fisik yang tidak memenuhi standar maka dibuat rancangan kebutuhan lingkungan fisik kerja perbaikan untuk memperoleh usulan perbaikan yang tepat pada lingkungan fisik kerja.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Kondisi Awal Tata Letak

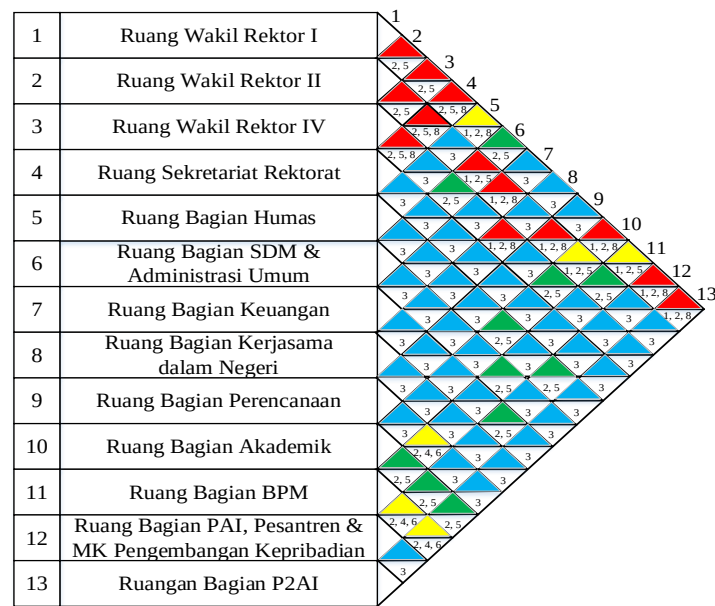
Layout awal saat ini masih belum tidak sesuai dengan derajat kedekatan karena penempatan ruang Wakil Rektor I, Wakil Rektor II, dan Wakil Rektor IV, Bagian Humas, Sekretariat/Operator, Bagian SDM, Bagian Keuangan, Bagian Perencanaan, Bagian Akademik, BPM (Badan Penjaminan Mutu), Bagian PAI Pesantren & MK Pengembangan Kepribadian dan Bagian P2AI masih belum direncanakan sebelumnya dan hanya berdasarkan kebutuhan awal. Layout awal Gedung Rektorat ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Layout awal Gedung Rektorat

Pembuatan Layout Usulan

Sebelum melakukan pembuatan layout baru terlebih dahulu harus mengetahui departemen apa saja yang dipindahkan atau di dekatkan dengan mengetahui *Activity Relationship Chart* (ARC) dengan ini hubungan antar departemen dapat diketahui. Untuk mengetahui derajat kedekatan maka dilakukan analisa derajat hubungan beserta alasannya terhadap aktivitas yang lain dengan merujuk pada job description dan hasil wawancara. Penilaian derajat kedekatan bersifat kualitatif sehingga diperlukan evaluasi pada peta hubungan aktivitas dengan cara meminta pertimbangan orang yang mengetahui hubungan antar departemen. Penentuan yang dilakukan dalam pembuatan peta keterkaitan ini menggunakan simbol. Simbol yang digunakan yaitu A, E, I, O, U, X. *Activity Relationship Chart* (ARC) antar departemen di Gedung Rektorat Universitas Islam Bandung ditampilkan pada Gambar 3.



Gambar 3. ARC (Activity Relationship Chart) Departemen Gedung Rektorat

Keterangan mengenai simbol hubungan keterkaitan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Derajat Kedekatan

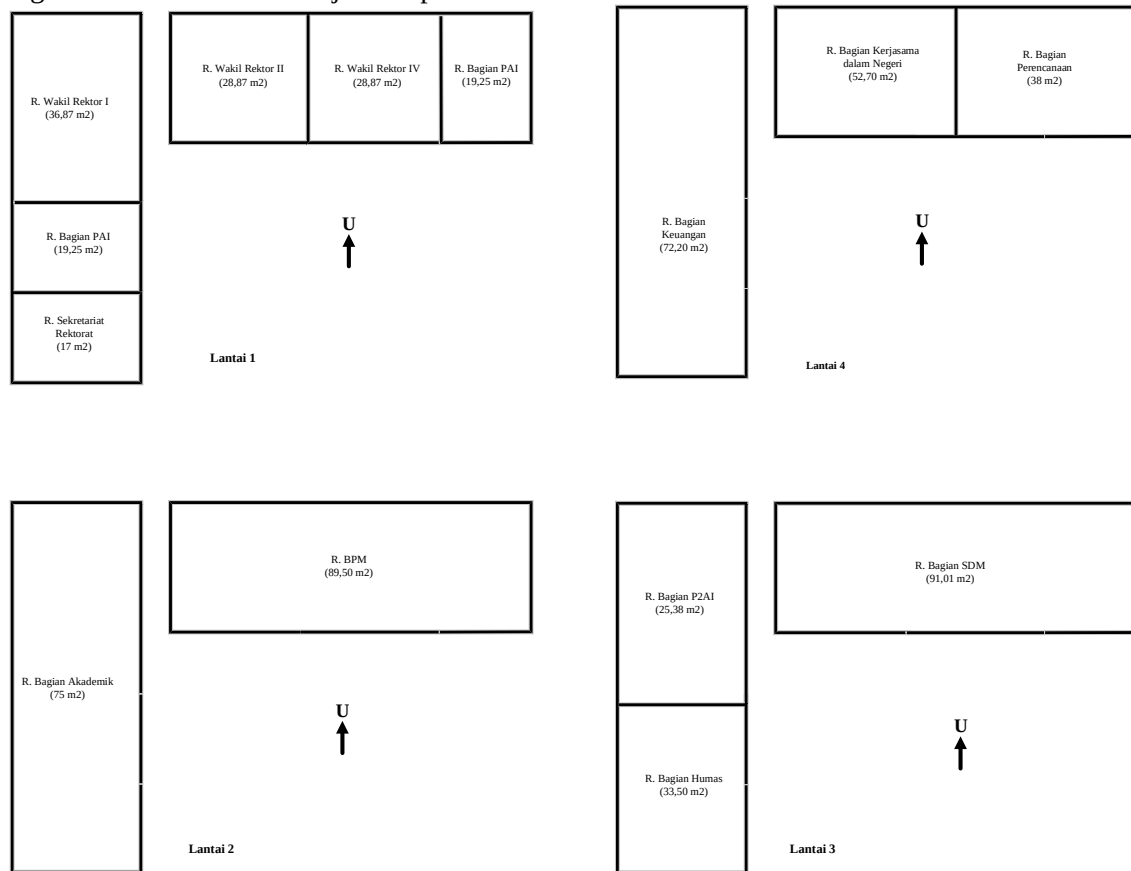
No.	Tingkat Kepentingan	Kode Warna
1	<i>Absolute</i> (Mutlak Penting)	Merah
2	<i>Especially</i> (Penting Tertentu)	Kuning
3	<i>Important</i> (Penting)	Hijau
4	<i>Ordinary</i> (Biasa saja)	Biru
5	<i>Unimportant</i> (Tidak Penting)	Putih
6	<i>Undesirable</i> (Tidak Diinginkan)	Coklat

Penentuan yang dilakukan dalam pembuatan peta keterkaitan ini menggunakan simbol. Simbol yang digunakan yaitu A, E, I, O, U, X. Bobot dari A = 6, E=5, I=4, O=3, U=2, X=1. Setelah membuat ARC, selanjutnya membuat *closeness rating* (TCR) pada setiap bagian. TCR merupakan jumlah angka yang terdapat pada nilai derajat kedekatan ARC (A-E-I-U-O). Susunan setiap bagian dibuat berdasarkan nilai TCR yang paling hingga nilai terkecil. TCR ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Total Closeness Rating (TCR) Kantor

Ruangan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	A	E	I	O	U	X	TCR
1 Ruang Wakil Rektor I	-	A	A	A	E	I	O	O	O	A	E	A	A	6	2	1	3	-	-	59
2 Ruang Wakil Rektor II	A	-	A	A	O	A	A	O	A	E	I	O	O	6	1	1	4	-	-	57
3 Ruang Wakil Rektor IV	A	A	-	A	O	I	O	A	O	I	O	O	O	4	-	2	6	-	-	50
4 Ruang Sekretariat Rektorat	A	A	A	-	O	O	O	O	O	O	O	O	O	3	-	-	9	-	-	45
5 Ruang Bagian Humas	E	O	O	O	-	O	O	O	O	I	O	I	O	-	1	1	10	-	-	39
6 Ruang Bagian SDM & Administrasi Umum	E	A	E	O	O	-	O	O	O	O	I	O	O	1	2	1	8	-	-	44
7 Ruang Bagian Keuangan	O	A	O	O	O	O	-	O	O	O	O	I	O	1	-	1	10	-	-	40
8 Ruang Bagian Kerjasama dalam Negeri	O	O	A	O	O	O	O	-	O	O	O	O	O	1	-	-	11	-	-	39
9 Ruang Bagian Perencanaan	O	A	O	O	O	O	O	O	-	O	E	O	O	1	1	-	10	-	-	36
10 Ruang Bagian Akademik	A	E	I	O	I	O	O	O	-	I	I	I	I	1	1	5	5	-	-	46
11 Ruang Bagian BPM	E	I	O	O	O	I	O	O	E	I	-	I	E	-	3	4	5	-	-	46
12 Ruang Bagian PAI, Pesantren & MK Pengembangan Kepribadian	A	I	O	O	I	O	I	O	O	I	E	-	O	1	1	4	6	-	-	45
13 Kepala Bagian P2AI	A	O	O	O	O	O	O	O	O	I	E	O	-	1	1	1	9	-	-	42

Berdasarkan peringkat TCR ruangan yang akan dialokasikan, maka dilakukan pengalokasian dengan algoritma CORELAP. Hasil *layout* Usulan setelah menggunakan algoritma CORELAP ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Layout Usulan

Berdasarkan hasil dari rancangan tata letak yang dilakukan di Gedung Rektorat dengan menggunakan Algoritma CORELAP, maka dapat dibuat layout usulan. Lantai 1 pada layout awal ditempati oleh Wakil Rektor I, Wakil Rektor II, dan Wakil Rektor IV, Bagian Humas dan Sekretariat/Operator. Berdasarkan peringkat TCR departemen yang harus dipindahkan adalah Bagian Humas dan digantikan oleh Bagian PAI karena memiliki derajat kedekatan penting untuk didekatkan sehingga layout usulan pada Lantai 1 Wakil Rektor I, Wakil Rektor II, dan Wakil Rektor IV, Bagian PAI dan Sekretariat/Operator. Berdasarkan peringkat TCR Bagian PAI berada di peringkat 7, luas ruangan tidak cukup untuk ditempati departemen yang berada di peringkat 4 (Bagian Akademik) dan atau peringkat 5 (BPM). Selain alasan luas ruangan yang tidak cukup ditempati oleh Bagian Akademik atau BPM, Bagian PAI memiliki derajat kedekatan yang mutlak dengan Wakil Rektor I sehingga dapat dialokasikan di Lantai 1. Lantai 2 pada layout awal ditempati Bagian SDM dan Bagian Keuangan, berdasarkan peringkat TCR departemen yang akan dialokasikan untuk menempati ruangan tersebut adalah departemen peringkat 4 dan peringkat 5. Departemen yang berada di peringkat 4 dan 5 dimiliki oleh Bagian Akademik dan BPM, sehingga Lantai 2 pada layout usulan ditempati Bagian Akademik dan BPM.

Lantai 3 pada layout usulan ditempati oleh Bagian P2AI dengan TCR peringkat 9, Bagian Humas dengan peringkat TCR 11 dan Bagian SDM dengan TCR peringkat 8. Berdasarkan peringkat TCR, Bagian Humas tidak dialokasikan di Lantai 3 karena departemen dengan TCR peringkat 10 adalah Bagian Keuangan. Luas ruangan yang tidak cukup untuk ditempati Bagian Keuangan menjadi faktor Bagian Humas dialokasikan di Lantai 3. BPM (Badan Penjaminan Mutu), Bagian PAI, Pesantren & Mata Kuliah Pengembangan Kepribadian,

dan Bagian P2AI berlokasi di Lantai 4 pada layout awal. Lantai 4 Gedung Rektorat merupakan lantai terakhir, hasil layout usulan Bagian Keuangan, Bagian Kerjasama Dalam Negeri dialokasikan di Lantai 4. Pengalokasian departemen dibuat berdasarkan tingkat derajat kedekatan hubungan antar departemen yang ada di Lantai 4 termasuk kategori biasa dan peringkat TCR pada masing-masing departemen merupakan peringkat terakhir. Berdasarkan tata letak usulan yang telah dibuat, penempatan ruangan sudah sesuai dengan tingkat derajat kedekatan antar departemen sehingga jarak antar departemen yang memiliki derajat kedekatan mutlak dapat berdekatan.

Lingkungan Fisik Kerja

Lingkungan fisik kerja merupakan segala sesuatu yang ada di sekitar pekerja dan berpengaruh terhadap kinerja pekerja. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi lingkungan fisik kerja diantaranya suhu dan kelembaban udara, pencahayaan, sirkulasi udara, kebisingan dan lain-lain. Faktor lingkungan fisik kerja yang diamati yaitu faktor suhu dan kelembaban udara, pencahayaan yang terdiri dari pencahayaan alami dan pencahayaan buatan, serta kebisingan.

1. Suhu Ruangan

Pengamatan dilakukan mulai Pukul 08.00 sampai 16.00 dengan jumlah pengamatan sebanyak 6 kali pada setiap ruangan yaitu pada Pukul 08.00-08.10, Pukul 09.50-10.00, Pukul 11.50-12.00, Pukul 13.00-13.10, Pukul 14.30-14.40, dan Pukul 15.50-16.00. Berdasarkan standar mikro (dalam ruangan) lingkungan fisik kerja, suhu ruangan yang disarankan sebesar 25 oC - 26 oC. Hasil pengamatan perhitungan rata-rata keseluruhan pengukuran suhu udara ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Keseluruhan Pengukuran Suhu Udara

No	Ruangan	Suhu Ruangan (°C)
1	Bagian Akademik	28.1
2	Badan Penjaminan Mutu	29.1
3	Bagian Humas	28.4
4	Bagian Kerjasama	28.7
5	Bagian Keuangan	28
6	Bagian Perencanaan	27.8
7	Bagian P2AI	27.9
8	Bagian PAI	28.8
9	Sekretariat Rektorat	30.1
10	Bagian SDM	28
11	Wakil Rektor I	27.2
12	Wakil Rektor II	29.5
13	Wakil Rektor IV	28.4

Pengamatan pada ruang Wakil Rektor memiliki kondisi khusus, yaitu pengguna ruangan tidak selalu berada di ruangan sehingga pintu dan jendela tertutup dan AC tidak menyala. Hal ini berpengaruh pada hasil pengukuran suhu udara karena sirkulasi udara terhambat, apabila AC dinyalakan membutuhkan waktu agar udara yang keluar dari AC dapat merata keseluruh ruangan. Beberapa ruangan tidak menyalakan AC, karena pekerja cenderung membuka jendela sebagai sirkulasi udara agar lebih nyaman saat bekerja. Secara keseluruhan AC pada setiap ruangan berfungsi dengan baik, akan tetapi saat melakukan pekerjaan sebagian pekerja memilih untuk tidak menyalakan AC dan sebagian pekerja menyalakan AC dengan suhu rata-rata 27oC. Pekerja masih merasa nyaman untuk bekerja pada suhu 28 oC, berdasarkan hal tersebut penambahan

AC tidak perlu dilakukan di ruangan di Gedung Rektorat.

2. Kelembaban Udara

Pengamatan dilakukan sebanyak 6 kali pada setiap ruangan yaitu pada Pukul 08.00-08.10, Pukul 09.50-10.00, Pukul 11.50-12.00, Pukul 13.00-13.10, Pukul 14.30-14.40, dan Pukul 15.50-16.00. Berdasarkan standar mikro (dalam ruangan) lingkungan fisik kerja, kelembaban udara pada ruangan disarankan sebesar 50% - 65%. Hasil pengamatan perhitungan rata-rata keseluruhan pengukuran kelembaban udara ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Keseluruhan Pengukuran Kelembaban Udara

Ruangan	Kelembaban Udara (%)
Bagian Akademik	52.8
Badan Penjaminan Mutu	43.6
Bagian Humas	57
Bagian Kerjasama	59.7
Bagian Keuangan	57.9
Bagian Perencanaan	47.9
Bagian P2AI	46.4
Bagian PAI	47.8
Sekretariat Rektorat	47.9
Bagian SDM	70.8
Wakil Rektor I	55.8
Wakil Rektor II	57.4
Wakil Rektor IV	56.9

Pada ruangan Bagian Akademik, Humas, Perencanaan, Wakil Rektor I, Wakil Rektor II, dan Wakil Rektor IV terdapat beberapa data yang tidak memenuhi standar minimal kelembaban udara yaitu kurang dari 50%. Apabila dilihat dari data rata-rata pada masing-masing ruangan, kelembaban udara masih sesuai dengan standar kelembaban udara di dalam ruangan. Menurut Kemenkes, kelembaban udara di dalam ruangan lebih dari 65% (RH), maka virus, jamur, tungau, lumut, dan bakteri yang menjadi pemicu alergi bagi penderita asma akan bertumbuh dengan pesat. Suhu udara, tekanan udara, pergerakan angin, dan intensitas penyinaran matahari merupakan beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kelembaban udara. Langkah yang paling mudah dilakukan untuk mengurangi kelembaban udara pada suatu ruangan adalah dengan membuat ventilasi udara serta membuka jendela pada saat bekerja agar sirkulasi udara di dalam ruangan lebih lancar.

3. Pencahayaan

Faktor pencahayaan yang diamati terdiri dari faktor pencahayaan alami dan faktor pencahayaan buatan. Pencahayaan alami di dalam ruangan didapatkan dari pantulan cahaya pada bangunan di luar ruangan. Pencahayaan buatan yang di sarankan pada ruang kantor adalah 350 Lux, standar mikro (dalam ruangan) lingkungan fisik kerja untuk pencahayaan pada ruangan disarankan sebesar 200 – 500 Lux. Lampu yang dipilih untuk digunakan sebagai sumber pencahayaan di ruangan kantor adalah lampu jenis PHILIPS TL-D-54. Lampu ini memiliki menghasilkan warna standar dengan rendasi warna menengah, masa pakai hingga 13.000 jam, harga lebih murah jika dibandingkan dengan lampu produk lain yang memiliki kualitas yang sama. Rekapitulasi data rata-rata

pencahayaan alami dan pencahayaan buatan yang diperoleh selama pengamatan ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rekapitulasi Data Rata-rata Pencahayaan Alami dan Pencahayaan Buatan

Ruangan	Rata-rata Pencahayaan Alami (Lux)			Rata-rata Pencahayaan Buatan (Lux)
	TUS1	TUU	TUS2	
Akademik	36	21	14	52,6
BPM	12,8	13,2	12,8	154
Humas	40	39	41	48,8
Kerjasama	19	6,3	13,6	106,1
Keuangan	26,7	146	40	188,1
P2AI	205,6	179,7	208,5	224,4
PAI	120,1	161,8	205,4	139,5
Perencanaan	176,4	28,9	176,5	171,2
Sekretariat	-	17,3	-	125,1
SDM	29	20,9	23,2	171,8
Wakil Rektor I	15,8	12,7	13,8	85,52
Wakil Rektor II	12,8	8	12,8	109,1
Wakil Rektor IV	19,1	6,3	13,7	86

Pencahayaan alami tidak dapat digunakan sebagai sumber pencahayaan utama saat bekerja karena pencahayaan ini hanya mengandalkan pantulan dari sinar matahari yang masuk kedalam ruangan. Kondisi cuaca yang tidak cerah akan menimbulkan pantulan cahaya yang masuk keruangan akan semakin minim.

Data rata-rata pencahayaan buatan yang terdapat pada ruang Bagian P2AI merupakan satu-satunya data pencahayaan yang sesuai dengan standar pencahayaan di didalam ruangan. Tingkat pencahayaan tersebut belum memenuhi standar pencahayaan buatan pada ruang kantor, karena standar pencahayaan buatan yang disarankan sebesar 350 Lux. Agar pencahayaan yang sesuai dengan standar pencahayaan di ruang kantor maka perlu dilakukan penambahan jumlah lampu pada seluruh ruangan. Lampu yang direkomendasikan adalah lampu PHILIPS TL-D-54 dengan daya 30 Watt. Jangkauan pencahayaan pada lampu tersebut lebih luas sehingga jumlah lampu yang dibutuhkan untuk menerangi suatu ruangan lebih sedikit serta biaya lampu lebih murah dibandingkan lampu lain dengan jenis yang sama. Tabel 6 merupakan tabel hasil perhitungan jumlah lampu yang ideal digunakan di ruangan agar pencahayaan sesuai dengan standar pencahayaan di ruang kantor.

Tabel 6. Jenis dan Jumlah Lampu yang Terpilih untuk digunakan pada Ruang Kantor

Ruangan	Jenis Lampu	Jumlah	Harga/unit	Biaya
Bagian Akademik	PHILIPS TL-D- 54	31	Rp14,000	Rp434,000
Badan Penjaminan Mutu	PHILIPS TL-D- 54	25	Rp14,000	Rp350,000
Bagian Humas	PHILIPS TL-D- 54	7	Rp14,000	Rp98,000
Bagian Kerjasama	PHILIPS TL-D- 54	12	Rp14,000	Rp168,000
Bagian Keuangan	PHILIPS TL-D- 54	13	Rp14,000	Rp182,000
Bagian Perencanaan	PHILIPS TL-D- 54	9	Rp14,000	Rp126,000
Bagian P2AI	PHILIPS TL-D- 54	17	Rp14,000	Rp238,000
Bagian PAI	PHILIPS TL-D- 54	13	Rp14,000	Rp182,000
Sekretariat Rektorat	PHILIPS TL-D- 54	7	Rp14,000	Rp98,000
Bagian SDM	PHILIPS TL-D- 54	25	Rp14,000	Rp350,000
Wakil Rektor I	PHILIPS TL-D- 54	13	Rp14,000	Rp182,000
Wakil Rektor III	PHILIPS TL-D- 54	10	Rp14,000	Rp140,000
Wakil Rektor IV	PHILIPS TL-D- 54	10	Rp14,000	Rp140,000

4. Kebisingan

Faktor lingkungan fisik kerja yang diamati yaitu faktor kebisingan, standar mikro kebisingan pada ruang kantor disarankan sebesar 45 – 50 dB. Rekapitulasi data rata-rata kebisingan yang diperoleh selama pengamatan ditunjukkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rekapitulasi Data Rata-rata Kebisingan

Ruangan	Kebisingan (dB)
Bagian Akademik	52.6
Badan Penjaminan Mutu	77.2
Bagian Humas	55
Bagian Kerjasama	71.1
Bagian Keuangan	55.7
Bagian Perencanaan	49.7
Bagian P2AI	50
Bagian PAI	56.3
Sekretariat Rektorat	50
Bagian SDM	69.9
Wakil Rektor I	75
Wakil Rektor II	65.6
Wakil Rektor IV	72.5

D. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dalam penelitian ini, peneliti menyimpulkan beberapa hasil penelitian sebagai berikut:

1. Tata letak ruangan di Gedung Rektorat saat ini belum mempertimbangkan asas penataan ruang kantor dimana tata letak departemen yang memiliki derajat kedekatan mutlak masih berjauhan.
2. Perancangan ulang tata letak dilakukan dengan Algoritma CORELAP menghasilkan tata letak baru dengan mengutamakan bagian/departemen yang memiliki derajat kedekatan mutlak diletakkan berdekatan.
3. Perbaikan lingkungan fisik yang diusulkan adalah penambahan jumlah lampu pada setiap

ruangan menggunakan lampu jenis PHILIPS TL-D- 54.

Acknowledge

Ucapan terimakasih saya ucapkan untuk semua pihak baik keluarga, teman, dan seluruh elemen yang membantu dalam penelitian ini.

Daftar Pustaka

- [1] Apple, JM., 1990, Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan, edisi 3, ITB, Bandung.
- [2] Hardianto, I & Yassierli, 2016, Ergonomi Suatu Pengantar, Remaja Rosdakarya, Bandung.
- [3] Heizer, J & Render, B 2015, Manajemen Operasi, edisi 11, Salemba empat, Jakarta.
- [4] Nurmianto, E 2004, Ergonomi: Konsep Dasar dan Aplikasinya, Guna Widya, Surabaya.
- [5] Nu'man. A.H., 2013. Perancangan Tata Letak Fasilitas. Bandung: UPT Pusat Pembinaan dan Laboratorium Bahasa UNISBA.
- [6] Sukoco, BM 2007, Manajemen Administrasi Perkantoran Modern, Erlangga, Jakarta.
- [7] Wignjosoebroto, S 2009, Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan, Guna Widya, Surabaya
- [8] Hilman, Ade Fajar, Rejeki, Yanti Sri. (2021). *Perancangan Fasilitas Kerja Ergonomis pada Stasiun Persiapan Menggunakan Analisis Virtual Environment Modelling*. Jurnal Riset Teknik Industri, 1(2), 121-130