

LAMPIRAN

Lampiran 1 - Persyaratan Ruang

Untuk persyaratan bangunan pada Akademi Desain Grafis dan Animasi di Kota Jambi ini mengikuti persyaratan bangunan dari Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No: 29/PRT/M/2006 tentang Pedoman Persyaratan Bangunan Gedung.

1. Persyaratan Keselamatan Gedung

Persyaratan Struktur Bangunan

- A. Struktur Bangunan Struktur bangunan gedung harus direncanakan agar bisa menopang beban - beban tetap diatasnya sehingga bisa memenuhi persyaratan keselamatan dan juga kelayakan bangunan, struktur bangunan ini juga harus bisa menopang beban-beban sementara seperti gempa bumi, angin dan lain-lain sehingga perlu diperhitungkan juga. Struktur bangunan harus bisa menahan apabila terjadi likuifaksi secara tiba-tiba.
- B. Struktur Atas Bangunan Pada struktur atas bangunan seperti konstruksi beton harus mengikuti perencanaan sesuai standar SNI, sama halnya seperti konstruksi baja, kayu dan bamboo semua konstruksi ini harus mengikuti standar SNI.
- C. Struktur Bawah Bangunan Terdapat 2 jenis struktur bawah bangunan, ada pondasi langsung dan juga ada pondasi dalam. Untuk pondasi langsung pondasi harus direncanakan dengan matang baik itu menentukan dasar pondasi dan juga memperhitungkan apabila terjadi penurunan pondasi. Lalu untuk pondasi dalam ini digunakan pada saat apabila lapisan tanah yang bisa menopang bangunan berada jauh didalam tanah, perlu dilakukan pengecekan pembebanan dan juga harus memperhatikan gangguan yang akan timbul terhadap lingkungan sekitarnya.
- D. Keandalan bangunan Pada keandalan bangunan atau keselamatan bangunan ini harus dilakukan pemeriksaan terhadap bangunan, apabila terjadi kerusakan harus segera diperbaiki sesuai rekomendasi dari hasil pemeriksaanya, selain itu pemeriksaan ini harus dilakukan secara berkala, agar keselamatan bangunan bisa terjaga.

Persyaratan Kemampuan Bangunan terhadap Bahaya Kebakaran

- A. Sistem Proteksi Pasif Pada bangunan gedung harus memiliki persyaratan terhadap bahaya kebakaran, salah satunya adalah Sistem Proteksi Pasif, sistem ini merupakan pengaturan terhadap komponen-komponen arsitektur atau struktur bangunan yang bisa melindungi dari bahaya kebakaran.
- B. Sistem Proteksi Aktif Selain sistem proteksi pasif, bangunan juga harus memiliki Sistem Proteksi Aktif, yang mana pada system ini perlu adanya system pemadam kebakaran, system deteksi atau alarm kebakaran, system pengendalian asap kebakaran dan juga pusa pengendalian kebakaran. Pada pusat pengendalian kebakaran ini bertujuan untuk mengarahkan kepada para penghuni agar bisa mengikuti arahan yang seharusnya pada saat terjadinya kebakaran.
- C. Persyaratan Jalan Keluar dan Aksesibilitas untuk Pemadam Kebakaran
Persyaratan ini merupakan perencanaan untuk akses bangunan dan lingkungan untuk mencegah dari bahaya kebakaran dan juga perencanaan untuk jalan keluar sebagai penyelamatan terhadap kebakaran. Persyaratan ini harus mengikuti SNI 03-1735-200 tentang tata cara perencanaan akses bangunan dan akses lingkungan untuk pencegahan bahaya kebakaran pada bangunan rumah dan gedung, dan SNI 03-1736-200 tentang tata cara perencanaan dan pemasangan sarana jalan keluar untuk menyelamatkan terhadap bahaya kebakaran pada gedung.

Persyaratan Kemampuan Bangunan terhadap Bahaya Petir dan Bahaya Kelistrikan

- A. Persyaratan Instalasi Proteksi Petir Pada persyaratan ini bertujuan untuk mengurangi resiko apabila terjadinya kerusakan yang diakibatkan oleh petir baik itu dari segi bangunan, manusia 24 dan jga perlengkapan bangunan lainnya. Pada persyaratan ini memberi pentunjun untuk mengatasi hal tersebut, seperti Perancangan system proteksi petir, instalasinya, dan juga pemeliharaan instalasinya. Persyaratan ini harus mengikuti SNI 03-7015-2004 tentang system proteksi petir pada bangunan gedung
- B. Persyaratan Kelistrikan Pada persyaratan ini bertujuan untuk mengurangi resiko terjadinya kebaran akibat listrik, yang mana persyaratan ini perlu memerhatikan Pencanaan insatalasi listrik, jaringan distribusi listrik, beban listrik, sumber daya

listrik, transformator distribusi, pemeriksaan dan pengujian dan juga pemeliharaan agar tidak terjadi bencana.

2. Persyaratan Kesehatan Bangunan

- Persyaratan Sistem Penghawaan

Pada sebuah bangunan harus memiliki sebuah system penghawaan berupa sebuah ventilasi, baik itu ventilasi alami, mekanik atau buatan. Pada bangunan kesehatan, pendidikan dan juga bangunan umum lainnya harus memiliki ventilasi yang bersifat permanen, baik itu dari jendela atau kisikisi pintu. Persyaratan ini harus mengikuti SNI seperti SNI 03-6390-2000 tentang konservasi energy system tata udara pada bangunan gedung dan masih banyak lagi persyaratan-persyaratannya.

- Persyaratan Sistem Pencahayaan Pada sebuah bangunan harus memiliki sebuah system pencahayaan, baik itu berupa pencahayaan alami, buatan dan juga pencahayaan darurat. Untuk pencahayaan alami harus memiliki pencahayaan yang optimal, lalu untuk pencahayaan buatan harus disesuaikan iluminasi pada setiap ruangnya. Persyaratan ini harus mengikuti SNI seperti SNI 03-2396-2001 tentang tata cara perencanaan system pencahayaan alami pada bangunan gedung dan juga SNI 03-6575-2001 tata cara perencanaan buatan pada bangunan gedung.

- Persyaratan Sanitasi

• Persyaratan Penyaluran Air Hujan

Setiap bangunan harus memiliki saluran untuk air hujan dengan tidak lupa mempertimbangkan ketinggian permukaan tanah, permeabilitas tanah dan ketersediaan jaringan drainase, system saluran ini harus dijaga agar tidak terjadi tersumbat. Persyaratan ini harus mengikuti SNI seperti SNI 03-4681-2000 tentang system plambing 2000.

• Persyaratan Fasilitas Sanitasi

Dalam Bangunan Pada setiap bangunan harus merencanakan adanya fasilitas penampungan kotoran dan juga sampah, ini diperhitungkan berdasarkan fungsi bangunan, jumlah penghuni, dan volume kotoran dan sampah. Pada jenis sampah padat ini diwujudkan dalam bentuk penempatan pengelolannya tanpa mengganggu kesehatan penghuni.

- Persyaratan Penggunaan Bahan Bangunan

Penggunaan bahan bangunan harus aman untuk kesehatan manusia, seperti tidak menggunakan bahan bangunan yang mengandung bahan berbahaya atau racun, tidak berdampak negative

kepada lingkungan.

3. Persyaratan Kenyamanan Bangunan

- Persyaratan Kenyamanan Ruang Gerak

Pada persyaratan kenyamanan ruang gerak agar bisa mendapatkan kenyamanan dalam bergerak yang perlu dipertimbangkan fungsi ruang, aksesibilitas ruang, jumlah pengguna, perabot didalam bangunan. Selain itu perlu memperhatikan persyaratan kenyamanan dan kesehatan juga. Lalu untuk kenyamanan antar ruang harus memperhatikan fungsi ruang, aksesibilitas, perabot, jumlah pengguna didalam bangunan. Selain itu persyaratan keselamatan, kesehatan perlu diperhatikan dan juga sirkulasi antar ruang horizontal maupun vertical.

- Persyaratan Kenyamanan Kondisi Udara dalam Ruangan

Untuk kenyamanan kondisi udara atau termal yang perlu dipertimbangkan agar mendapatkan temperature udara dan kelembapan udara yang baik, diantaranya fungsi bangunan, volume ruang, orientasi bangunan dan penggunaan bahan bangunan. Selain itu untuk bisa mendapatkan kenyamanan termal yang baik bisa menggunakan prinsip dari penghematan penggunaan energy yang ramah lingkungan.

- Persyaratan Kenyamanan Pandangan

Pada persyaratan kenyamanan pandangan ini terdapat 2 jenis pandangan. yang pertama kenyamanan pandangan dari dalam bangunan ke luar, pada jenis ini yang perlu diperhatikan adalah rancangan bukaan, tata ruang dalam dan luar bangunan, gubahan massa. Lalu yang kedua adalah kenyamanan pandangan dari luar kedalam bangunan, yang perlu diperhatikan adalah rancangan bukaan, rancangan bentuk luar, tata ruang dalam dan luar, keberadaan bangunan sekitar dan juga pencegahan akan silau dari pantulan sinar matahari.

- Persyaratan Kenyamanan Terhadap Tingkat Getaran dan Kebisingan

Untuk bisa mendapatkan kenyamanan terhadap getaran harus mengikuti persyaratan teknik seperti standar tata cara perencanaan kenyamanan terhadap getaran, tetapi pada persyaratan ini blm mempunyai SNI. Lalu untuk bisa mendapatkan kenyamanan terhadap kebisingan harus memperhitungkan kegiatan, penggunaan peralatan, dan sumber kebisingan yang lainnya baik itu yang berada didalam bangunan atau diluar bangunan.

4. Persyaratan Kemudahan Bangunan

- Persyaratan Hubungan Ke, Dari dan di dalam Bangunan

- Persyaratan Kemudahan Hubungan Horizontal

Untuk kemudahan hubungan horizontal pada sebuah bangunan harus tersedia fasilitas dan juga aksesibilitas yang aman, nyaman dan juga mudah untuk para penggunanya, dan juga harus tersedia pintu dan koridor untuk berlangsungnya fungsi bangunan tersebut.

- **Persyaratan Kemudahan Hubungan Vertikal**

Untuk kemudahan hubungan vertical pada sebuah bangunan harus tersedia escalator, tangga, ram, tangga, lift agar bisa terhubung antra lantai satu dengan lantai lainnya. Jumlah dari fasilitas tersebut harus diperhitungkan dari luas bangunan, jumlah pengguna agar bisa memberikan kemudahan untuk penggunanya.

- **Persyaratan Sarana Evakuasi**

Pada persyaratan sarana evakuasi ini bangunan harus memiliki system peringatan bahaya untuk para penggunanya, jalur evakuasi dan pintu darurat agar memudahkan dalam evakuasi pada saat bencana terjadi.

- **Persyaratan Aksesibilitas Bagi Penyandang Disabilitas atau Lansia** Untuk kemudahan para penyandang disabilitas dan lansia, sebuah gedung perlu memiliki fasilitas seperti toilet khusus, jalur pemandu, rambu dan marka, tempat parkir, ram, tangga dan lift untuk penyandang disabilitas dan juga lansia.

- **Persyaratan Kelengkapan Prasarana dan Sarana**

Pada sebuah bangunan perlu adanya kelengkapan prasarana dan juga sarana, ini bertujuan untuk memberikan kemudahan bagi para pengguna dalam melakukan aktivitas didalamnya. Prasarana dan sarana yang dimaksud diantaranya ruang bayi, ruang ganti, toilet, tempat parkir, ruang ibadah, tempat sampah, dan juga fasilitas komunikasi informasi. Prasarana dan sarana ini disesuaikan dengan fungsi bangunannya.

Lampiran 2 - Penerapan GreenShip

Tahap penilaian GREENSHIP terdiri dari :

1. Tahap Rekognisi Desain (Design Recognition - DR), dengan maksimum nilai 77 poin
Pada tahap ini, tim proyek mendapat kesempatan untuk mendapatkan penghargaan sementara untuk proyek pada tahap finalisasi desain dan perencanaan berdasarkan perangkat penilaian GREENSHIP. Tahap ini dilalui selama gedung masih dalam tahap perencanaan.
2. Tahap Penilaian Akhir (Final Assessment - FA), dengan maksimum nilai 101 poin
Pada tahap ini, proyek dinilai secara menyeluruh baik dari aspek desain maupun konstruksi dan merupakan tahap akhir yang menentukan kinerja gedung secara menyeluruh.

Setiap kategori terdapat beberapa kriteria yang memiliki jenis berbeda, yaitu:

1. **Kriteria prasyarat** adalah Kriteria persyaratan merupakan kriteria yang wajib dipenuhi, kriteria ini mempengaruhi, kriteria yang lain jadi jika kriteria persyaratan tidak bias dipenuhi, maka untuk kriteria kredit dan bonus tidak bisa di tulis.
2. **Kriteria kredit** adalah kriteria ini merupakan kriteria yang tidak wajib dipenuhi, jadi tergantung dari keadaan gedung yang ada.
3. **Kriteria bonus** adalah kriteria ini hanya akan memerikan nilai tambah saja, sehingga tidak wajib untuk dilakukan, namun kriteria bonus jika berhasil di lalui dapat memberikan nilai prestasi sendiri terhadap gedung tersebut.

Tepat Guna Lahan				
ASD P	Area Dasar Hijau			
	Tujuan			
	Memelihara atau memperluas kehijauan kota untuk meningkatkan kualitas iklim mikro, mengurangi CO ₂ dan zat polutan, mencegah erosi tanah, mengurangi beban sistem drainase, menjaga keseimbangan neraca air bersih dan sistem air tanah.			
	Tolak ukur			
	Adanya area lansekap berupa vegetasi (softscape) yang bebas dari struktur bangunan dan struktur sederhana bangunan taman (hardscape) di atas permukaan tanah atau di bawah tanah. a. Untuk konstruksi baru, luas areanya adalah minimal 10% dari luas total lahan. b. Untuk renovasi utama (major renovation), luas areanya adalah minimal 50% dari ruang terbuka yang bebas basement dalam tapak.		P	P
	Area ini memiliki vegetasi mengikuti Permendagri No 1 tahun 2007 Pasal 13 (2a) dengan komposisi 50% lahan tertutupi luasan pohon ukuran kecil, ukuran sedang, ukuran besar, perdu setengah pohon, perdu, semak dalam ukuran dewasa, dengan jenis tanaman mempertimbangkan Peraturan Menteri PU No. 5/PRT/M/2008 mengenai Ruang Terbuka Hijau (RTH) Pasal 2.3.1 tentang Kriteria Vegetasi untuk Pekarangan		P	
ASD 1	Pemilihan tapak			
	Tujuan			

	Menghindari pembangunan di area greenfields dan menghindari pembukaan lahan baru.														
Tolak Ukur	=														
1A	Memilih daerah pembangunan yang dilengkapi minimal delapan dari 12 prasarana sarana kota.														
	<table border="1"> <tr> <td>1. Jaringan jalan</td> <td>1. Jaringan Fiber Optik</td> </tr> <tr> <td>2. Jaringan penerangan dan listrik</td> <td>2. Danau Buatan (Minimal 1% luas area)</td> </tr> <tr> <td>3. Jaringan drainase</td> <td>3. Jalur pejalan kaki kawasan</td> </tr> <tr> <td>4. STP Kawasan</td> <td>4. Jalur pemipaan gas</td> </tr> <tr> <td>5. Sistem pembuangan sampah</td> <td>5. Jaringan Telepon</td> </tr> <tr> <td>6. Sistem pemadam kebakaran</td> <td>6. Jaringan Air bersih</td> </tr> </table>	1. Jaringan jalan	1. Jaringan Fiber Optik	2. Jaringan penerangan dan listrik	2. Danau Buatan (Minimal 1% luas area)	3. Jaringan drainase	3. Jalur pejalan kaki kawasan	4. STP Kawasan	4. Jalur pemipaan gas	5. Sistem pembuangan sampah	5. Jaringan Telepon	6. Sistem pemadam kebakaran	6. Jaringan Air bersih	1	2
1. Jaringan jalan	1. Jaringan Fiber Optik														
2. Jaringan penerangan dan listrik	2. Danau Buatan (Minimal 1% luas area)														
3. Jaringan drainase	3. Jalur pejalan kaki kawasan														
4. STP Kawasan	4. Jalur pemipaan gas														
5. Sistem pembuangan sampah	5. Jaringan Telepon														
6. Sistem pemadam kebakaran	6. Jaringan Air bersih														
	Atau														
1B	Memilih daerah pembangunan dengan ketentuan KLB>3														
2	Melakukan revitalisasi dan pembangunan di atas lahan yang bernilai negatif dan tak terpakai karena bekas pembangunan atau dampak negatif pembangunan.	1													
ASD 2	Aksesibilitas Komunitas														
	Tujuan														
	Mendorong pembangunan di tempat yang telah memiliki jaringan konektivitas dan meningkatkan pencapaian penggunaan gedung sehingga mempermudah masyarakat dalam menjalankan kegiatan sehari-hari dan menghindari penggunaan kendaraan bermotor.														
	Tolak Ukur														
1	Terdapat minimal tujuh jenis fasilitas umum dalam jarak pencapaian jalan utama sejauh 1500 m dari tapak.		1												
	<table border="1"> <tr> <td>1.Bank</td> <td>11.Rumah Makan/Kantin</td> </tr> <tr> <td>2.Taman Umum</td> <td>12.Foto Kopi Umum</td> </tr> <tr> <td>3.Parkir Umum (di luar lahan)</td> <td>13.Fasilitas Kesehatan</td> </tr> <tr> <td>4.Warung/Toko Kelontong</td> <td>14. Kantor Pos</td> </tr> <tr> <td>5.Gedung Serba Guna</td> <td>15.Kantor Pemadam Kebakaran</td> </tr> </table>	1.Bank	11.Rumah Makan/Kantin	2.Taman Umum	12.Foto Kopi Umum	3.Parkir Umum (di luar lahan)	13.Fasilitas Kesehatan	4.Warung/Toko Kelontong	14. Kantor Pos	5.Gedung Serba Guna	15.Kantor Pemadam Kebakaran				
1.Bank	11.Rumah Makan/Kantin														
2.Taman Umum	12.Foto Kopi Umum														
3.Parkir Umum (di luar lahan)	13.Fasilitas Kesehatan														
4.Warung/Toko Kelontong	14. Kantor Pos														
5.Gedung Serba Guna	15.Kantor Pemadam Kebakaran														

	6.Pos Keamanan/Polisi	16.Terminal/Stasiun Transportasi Umum		
	7. Tempat Ibadah	17. Perpustakaan		
	8.Lapangan Olah Raga	18.Kantor Pemerintah		
	9.Tempat Penitipan Anak	19.Pasar		
	10.Apotek			
2	Membuka akses pejalan kaki selain ke jalan utama di luar tapak yang menghubungkannya dengan jalan sekunder dan/atau lahan milik orang lain sehingga tersedia akses ke minimal tiga fasilitas umum sejauh 300 m jarak pencapaian pejalan kaki.			1
3	Menyediakan fasilitas/akses yang aman, nyaman, dan bebas dari perpotongan dengan akses kendaraan bermotor untuk menghubungkan secara langsung bangunan dengan bangunan lain, di mana terdapat minimal tiga fasilitas umum dan/atau dengan stasiun transportasi masal.			
4	Membuka lantai dasar gedung sehingga dapat menjadi akses pejalan kaki yang aman dan nyaman selama minimum 10 jam sehari.			
ASD 3	Transportasi Umum			
	Tujuan			
		Mendorong pengguna gedung untuk menggunakan kendaraan umum massal dan mengurangi kendaraan pribadi.		
	Tolak Ukur			
	1A	Adanya halte atau stasiun transportasi umum dalam jangkauan 300 m (walking distance) dari gerbang lokasi bangunan dengan tidak memperhitungkan panjang jembatan penyeberangan dan ramp.		1
		Atau		
	1B	Menyediakan <i>Shuttle bus</i> untuk pengguna tetap gedung dengan jumlah unit minimum untuk 10% pengguna tetap gedung.		
	2	Menyediakan fasilitas jalur pedestrian di dalam area gedung		

		untuk menuju ke stasiun transportasi umum terdekat yang aman dan nyaman dengan mempertimbangkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum 30/PRT/M/2006 mengenai Pedoman Teknis Fasilitas dan Aksesibilitas pada Bangunan Gedung dan Lingkungan Lampiran 2B.	1	1
ASD 4	Fasilitas Sepeda			
	Tujuan			
		Mendorong penggunaan sepeda bagi pengguna gedung dengan memberikan fasilitas yang memadai sehingga dapat mengurangi penggunaan kendaraan bermotor.		
	Tolak ukur			
	1	Adanya tempat parkir sepeda yang aman sebanyak satu unit parkir per 20 pengguna gedung hingga maksimal 100 unit parkir sepeda.	1	
	2	Apabila tolok ukur 1 diatas terpenuhi, perlu tersedianya shower sebanyak 1 unit untuk setiap 10 parkir sepeda.	1	
ASD 5	Lansekap pada Lahan			
	Tujuan			
		Memelihara atau memperluas kehijauan kota untuk meningkatkan kualitas iklim mikro, mengurangi CO2 dan zat polutan, mencegah erosi tanah, mengurangi beban sistem drainase, menjaga keseimbangan neraca air bersih dan sistem air tanah.		
	Tolok Ukur			
	1A	Adanya area lansekap berupa vegetasi (softscape) yang bebas dari bangunan taman (hardscape) yang terletak di atas permukaan tanah seluas minimal 40% luas total lahan. Luas area yang diperhitungkan adalah termasuk yang tersebut di Prasyarat 1, taman di atas basement, roof garden, terrace garden, dan wall garden, dengan mempertimbangkan Peraturan Menteri PU No. 5/PRT/M/2008 mengenai Ruang Terbuka Hijau (RTH) Pasal 2.3.1 tentang Kriteria Vegetasi untuk Pekarangan.	1	
	1B	Bila tolok ukur 1 dipenuhi, setiap penambahan 5% area lansekap dari luas total lahan mendapat 1 nilai.	1	3

	2	Penggunaan tanaman yang telah dibudidayakan secara lokal dalam skala provinsi, sebesar 60% luas tajuk dewasa terhadap luas area lansekap pada ASD 5 tolok ukur 1.	1	
ASD 6	Iklim Mikro			
	Tujuan			
		Meningkatkan kualitas iklim mikro di sekitar gedung yang mencakup kenyamanan manusia dan habitat sekitar gedung.		
	Tolok Ukur			
	1A	Menggunakan berbagai material untuk menghindari efek heat island pada area atap gedung sehingga nilai albedo (daya refleksi panas matahari) minimum 0,3 sesuai dengan perhitungan.	1	3
		Atau		
	1B	Menggunakan green roof sebesar 50% dari luas atap yang tidak digunakan untuk mechanical electrical (ME), dihitung dari luas tajuk.	1	
	2	Menggunakan berbagai material untuk menghindari efek heat island pada area perkerasan non-atap sehingga nilai albedo (daya refleksi panas matahari) minimum 0,3 sesuai dengan perhitungan.	1	
	3A	Desain lansekap berupa vegetasi (softscape) pada sirkulasi utama pejalan kaki menunjukkan adanya pelindung dari panas akibat radiasi matahari.	1	
		atau		
	3B	Desain lansekap berupa vegetasi (softscape) pada sirkulasi utama pejalan kaki menunjukkan adanya pelindung dari terpaan angin kencang.		
ASD 7	Manajemen Air Limpasan Hujan			
	Tujuan			
		Mengurangi beban sistem drainase lingkungan dari kuantitas limpasan air hujan dengan sistem manajemen air hujan secara terpadu.		
	Tolok Ukur			
	1A	Pengurangan beban volume limpasan air hujan ke jaringan drainase kota dari lokasi bangunan hingga 50%, yang dihitung menggunakan nilai intensitas curah hujan sebesar 50 mm/hari	1	
		Atau		
	1B	Pengurangan beban volume limpasan air hujan ke jaringan drainase kota dari lokasi bangunan hingga 85%, yang dihitung menggunakan nilai intensitas curah hujan sebesar 50 mm/hari.	2	
	2	Menunjukkan adanya upaya penanganan pengurangan		

		beban banjir lingkungan dari luar lokasi bangunan	1	
	3	Menggunakan teknologi-teknologi yang dapat mengurangi debit limpasan air hujan.	1	
Efisiensi dan Konservasi Energi				
EEC P1	Pemasangan Sub-meter			
	Tujuan			
		Memantau penggunaan energi sehingga dapat menjadi dasar penerapan manajemen energi yang lebih baik		
	Tolak Ukur			
		Memasang kWh meter untuk mengukur konsumsi listrik pada setiap kelompok beban dan sistem peralatan, yang meliputi: <ul style="list-style-type: none"> o Sistem tata udara o Sistem tata cahaya dan kotak kontak o Sistem beban lainnya 	P	P
EEC P2	Perhitungan OTTV			
	Tujuan			
		Mendorong sosialisasi arti selubung bangunan gedung yang baik untuk penghematan energi		
	Tolak Ukur			
		Menghitung dengan cara perhitungan OTTV berdasarkan SNI 03-6389-2011 atau SNI edisi terbaru tentang Konservasi Energi Selubung Bangunan pada Bangunan Gedung.	P	P
EEC 1	Efisiensi dan Konservasi Energi			
	Tujuan			
		Mendorong penghematan konsumsi energi melalui aplikasi langkah-langkah efisiensi energi.		
	Tolak Ukur			
	1A	Menggunakan Energy modelling software untuk menghitung konsumsi energi di gedung baseline dan gedung designed. Selisih konsumsi energi dari gedung baseline dan designed merupakan penghematan. Untuk setiap penghematan sebesar 2,5%, yang dimulai dari penurunan energi sebesar 10% dari gedung baseline, mendapat nilai 1 nilai (wajib untuk platinum). atau	1-20	1
	1B	Menggunakan perhitungan worksheet, setiap penghematan 2% dari selisih antara gedung designed dan baseline mendapat nilai 1 nilai. Penghematan mulai dihitung dari penurunan energi sebesar 10% dari gedung baseline. Worksheet yang dimaksud disediakan oleh atau GBCI Atau	1-15	1
	1C	Menggunakan perhitungan per komponen secara terpisah, yaitu 1C-1 OTTV	1-10	1

		Nilai OTTV sesuai dengan SNI 03-6389-2011 atau SNI edisi terbaru tentang Konservasi Energi Selubung Bangunan pada Bangunan Gedung.	3	4
		Apabila tolok ukur 1 dipenuhi, penurunan per 2.5% mendapat 1 nilai sampai maksimal 2 nilai.	2	
		1C-2 Pencahayaan Buatan		
		Menggunakan lampu dengan daya pencahayaan lebih hemat sebesar 15% daripada daya pencahayaan yang tercantum dalam SNI 03 61972011 atau SNI edisi terbaru tentang Konservasi Energi pada Sistem Pencahayaan.	1	2
		Menggunakan 100% ballast frekuensi tinggi (elektronik) untuk ruang kerja.	1	
		Zonasi pencahayaan untuk seluruh ruang kerja yang dikaitkan dengan sensor gerak (motion sensor).	1	
		Penempatan tombol lampu dalam jarak pencapaian tangan pada saat buka pintu	1	
		1C-3 Transportasi Vertikal		
		Lift menggunakan traffic management system yang sudah lulus traffic analysis atau menggunakan regenerative drive system	1	1
		atau		
		Menggunakan fitur hemat energi pada lift, menggunakan sensor gerak, atau sleep mode pada eskalator.		
		1C-4 Sistem Pengkondisian Udara		
		Menggunakan peralatan AC dengan COP minimum 10% lebih besar dari SNI 03-6390-2011 atau SNI edisi terbaru tentang Konservasi Energi pada Sistem Tata Udara Bangunan Gedung	2	2
EEC 2	Pencahayaan Alami			
	Tujuan			
		Mendorong penggunaan pencahayaan alami yang optimal untuk mengurangi konsumsi energi dan mendukung desain bangunan yang memungkinkan pencahayaan alami semaksimal mungkin		
	Tolok Ukur			
	1	Penggunaan cahaya alami secara optimal sehingga minimal 30% luas lantai yang digunakan untuk bekerja mendapatkan intensitas cahaya alami minimal sebesar 300 lux. Perhitungan dapat dilakukan dengan cara manual atau dengan software. Khusus untuk pusat perbelanjaan, minimal 20% luas lantai nonservice mendapatkan intensitas cahaya alami minimal sebesar 300 lux	2	4
	2	Jika butir satu dipenuhi lalu ditambah dengan adanya lux sensor untuk otomatisasi pencahayaan buatan apabila intensitas cahaya alami kurang dari 300 lux, didapatkan tambahan 2 nilai	2	

EEC 3	Ventilasi			
	Tujuan			
		Mendorong penggunaan ventilasi yang efisien di area publik (non nett lettable area) untuk mengurangi konsumsi energi.		
	Tolok Ukur			
	1	Tidak mengkondisikan (tidak memberi AC) ruang WC, tangga, koridor, dan lobi lift, serta melengkapi ruangan tersebut dengan ventilasi alami ataupun mekanik	1	1
EEC 4	Pengaruh Perubahan Iklim			
	Tujuan			
		Memberikan pemahaman bahwa pola konsumsi energi yang berlebihan akan berpengaruh terhadap perubahan iklim		
	Tolok Ukur			
	1	Menyerahkan perhitungan pengurangan emisi CO2 yang didapatkan dari selisih kebutuhan energi antara gedung designed dan gedung baseline dengan menggunakan grid emission factor yang telah ditetapkan dalam Keputusan DNA pada B/277/Dep.III/LH/01/2009	1	1
EEC 5	Energi Terbarukan dalam Tapak			
	Tujuan			
		Mendorong penggunaan sumber energi baru dan terbarukan yang bersumber dari dalam lokasi tapak bangunan.		
	Tolok Ukur			
	1	Menggunakan sumber energi baru dan terbarukan. Setiap 0,5% daya listrik yang dibutuhkan gedung yang dapat dipenuhi oleh sumber energi terbarukan mendapatkan 1 nilai (sampai maksimal 5 nilai).	1-5	5
Konservasi Air				
WAC P1	Meteran Air			
	Tujuan			
		Memantau penggunaan air sehingga dapat menjadi dasar penerapan manajemen air yang lebih baik.		
	Tolok Ukur			
		Pemasangan alat meteran air (volume meter) yang ditempatkan di lokasilokasi tertentu pada sistem distribusi air, sebagai berikut: o Satu volume meter di setiap sistem keluaran sumber air bersih seperti sumber PDAM atau air tanah. o Satu volume meter untuk memonitor keluaran sistem air daur ulang. o Satu volume meter dipasang untuk mengukur tambahan keluaran air bersih apabila dari sistem daur ulang tidak mencukupi.	P	
WAC P2	Perhitungan Penggunaan Air			

	Tujuan			
		Memahami perhitungan menggunakan worksheet perhitungan air dari GBC Indonesia untuk mengetahui simulasi penggunaan air pada saat tahap operasi gedung.		
	Tolok Ukur			
		Mengisi worksheet air standar GBCI yang telah disediakan	P	P
WAC 1	Pengurangan Penggunaan Air			
	Tujuan			
		Meningkatkan penghematan penggunaan air bersih yang akan mengurangi beban konsumsi air bersih dan mengurangi keluaran air limbah.		
	Tolok Ukur			
	1	Konsumsi air bersih dengan jumlah tertinggi 80% dari sumber primer tanpa mengurangi jumlah kebutuhan per orang sesuai dengan SNI 037065-2005 seperti pada tabel terlampir.	1	8
	2	Setiap penurunan konsumsi air bersih dari sumber primer sebesar 5% sesuai dengan acuan pada tolok ukur 1 akan mendapatkan 1 nilai dengan dengan nilai maksimum sebesar 7 nilai.		
WAC 2	Fitur Air			
	Tujuan			
		Mendorong upaya penghematan air dengan pemasangan fitur air efisiensi tinggi.		
	Tolok Ukur			
	1A	Penggunaan fitur air yang sesuai dengan kapasitas buangan di bawah standar maksimum kemampuan alat keluaran air sesuai dengan lampiran, sejumlah minimal 25% dari total pengadaan produk fitur air .	1	3
		atau		
		Penggunaan fitur air yang sesuai dengan kapasitas buangan di bawah standar maksimum kemampuan alat keluaran air sesuai dengan lampiran, sejumlah minimal 50% dari total pengadaan produk fitur air .	2	
		atau		
	1C	Penggunaan fitur air yang sesuai dengan kapasitas buangan di bawah standar maksimum kemampuan alat keluaran air sesuai dengan lampiran, sejumlah minimal 75% dari total pengadaan produk fitur air .	3	
		Alat Keluaran Air	Kapasitas Keluaran Air	
		WC Flush Valve	<6 liter/flush	
		WC Flush Tank	<6 liter/flush	
		Urinal Flush Valve/Peturasan	<4 liter/flush	

		Keran Wastafel/Lavatory	<8 liter/menit			
		Keran Tembok	<8 liter/menit			
		Shower	<9 liter/menit			
WAC 3	Daur Ulang Air					
	Tujuan					
		Menyediakan air dari sumber daur ulang yang bersumber dari air limbah gedung untuk mengurangi kebutuhan air dari sumber utama.				
	Tolok Ukur					
	1A	Penggunaan seluruh air bekas pakai (grey water) yang telah di daur ulang untuk kebutuhan sistem flushing atau cooling tower.		2	3	
		atau				
	1B	Penggunaan seluruh air bekas pakai (grey water) yang telah didaur ulang untuk kebutuhan sistem flushing dan cooling tower - 3 nilai		3		
		Apabila menggunakan sistem pendingin non water cooled, maka kriteria ini menjadi tidak berlaku sehingga total nilai menjadi 100				
WAC 4	Sumber Air Alternatif					
	Tujuan					
		Menggunakan sumber air alternatif yang diproses sehingga menghasilkan air bersih untuk mengurangi kebutuhan air dari sumber utama.				
	Tolok Ukur					
	1A	Menggunakan salah satu dari tiga alternatif sebagai berikut: air kondensasi AC, air bekas wudhu, atau air hujan.		1	2	
		atau				
	1B	Menggunakan lebih dari satu sumber air dari ketiga alternatif di atas		2		
	1C	Menggunakan teknologi yang memanfaatkan air laut atau air danau atau air sungai untuk keperluan air bersih sebagai sanitasi, irigasi dan kebutuhan lainnya		2		
WAC 5	Penampungan Air Hujan					
	Tujuan					
		Mendorong penggunaan air hujan atau limpasan air hujan sebagai salah satu sumber air untuk mengurangi kebutuhan air dari sumber utama.				
	Tolok Ukur					
	1A	Menyediakan instalasi tangki penampungan air hujan kapasitas 20% dari jumlah air hujan yang jatuh di atas atap bangunan yang dihitung menggunakan nilai intensitas curah hujan sebesar 50 mm/hari.		1	3	
		atau				
	1B	Menyediakan instalasi tangki penampungan air hujan berkapasitas 35% dari perhitungan di atas.		2		

		atau		
	1C	Menyediakan instalasi tangki penampungan air hujan berkapasitas 50% dari perhitungan di atas.	3	
WAC 6	Efisiensi Penggunaan Air Lansekap			
	Tujuan			
		Meminimalisasi penggunaan sumber air bersih dari air tanah dan PDAM untuk kebutuhan irigasi lansekap dan menggantinya dengan sumber lainnya.		
	Tolok Ukur			
	1	Seluruh air yang digunakan untuk irigasi gedung tidak berasal dari sumber air tanah dan/atau PDAM.	1	
	2	Menerapkan teknologi yang inovatif untuk irigasi yang dapat mengontrol kebutuhan air untuk lansekap yang tepat, sesuai dengan kebutuhan tanaman.	1	
Sumber dan Siklus Material				
MRC P	Refrigeran fundamental			
	Tujuan			
		Mencegah pemakaian bahan dengan potensi merusak ozon yang tinggi		
	Tolok Ukur			
		Tidak menggunakan chloro fluoro-carbon (CFC) sebagai refrigeran dan halon sebagai bahan pemadam kebakaran	P	P
MRC 1	Penggunaan Gedung dan Material			
	Tujuan			
		Menggunakan material bekas bangunan lama dan/atau dari tempat lain untuk mengurangi penggunaan bahan mentah yang baru, sehingga dapat mengurangi limbah pada pembuangan akhir serta memperpanjang usia pemakaian suatu bahan material.		
	Tolok Ukur			
	1A	Menggunakan kembali material bekas, baik dari bangunan lama maupun tempat lain, berupa bahan struktur utama, fasad, plafon, lantai, partisi, kusen, dan dinding, setara minimal 10% dari total biaya material.	1	2
		atau		
	1B	Menggunakan kembali material bekas, baik dari bangunan lama maupun tempat lain, berupa bahan struktur utama, fasad, plafon, lantai, partisi, kusen, dan dinding, setara minimal 20% dari total biaya material.	2	
MRC 2	Material Ramah Lingkungan			
	Tujuan			
		Mengurangi jejak ekologi dari proses ekstraksi bahan mentah dan proses produksi material.		
	Tolok Ukur			
	1	Menggunakan material yang memiliki sertifikat sistem	1	

		manajemen lingkungan pada proses produksinya minimal bernilai 30% dari total biaya material. Sertifikat dinilai sah bila masih berlaku dalam rentang waktu proses pembelian dalam konstruksi berjalan.		
	2	Menggunakan material yang merupakan hasil proses daur ulang minimal bernilai 5% dari total biaya material.	1	3
	3	Menggunakan material yang bahan baku utamanya berasal dari sumber daya (SD) terbarukan dengan masa panen jangka pendek (<10 tahun) minimal bernilai 2% dari total biaya material.	1	
MRC 3	Penggunaan Refrigeran tanpa ODP			
	Tujuan			
		Menggunakan bahan yang tidak memiliki potensi merusak ozon.		
	Tolok Ukur			
	1	Tidak menggunakan bahan perusak ozon pada seluruh sistem pendingin gedung	2	2
MRC 4	Kayu Bersertifikat			
	Tujuan			
		Menggunakan bahan baku kayu yang dapat dipertanggungjawabkan asal-usulnya untuk melindungi kelestarian hutan.		
	Tolok Ukur			
	1	Menggunakan bahan material kayu yang bersertifikat legal sesuai dengan Peraturan Pemerintah tentang asal kayu (seperti faktur angkutan kayu olahan/FAKO, sertifikat perusahaan, dan lain-lain) dan sah terbebas dari perdagangan kayu ilegal sebesar 100% biaya total material kayu.	1	2
	2	Jika 30% dari butir di atas menggunakan kayu bersertifikasi dari pihak Lembaga Ekolabel Indonesia (LEI) atau Forest Stewardship Council (FSC).	1	
MRC 5	Material Prafabrikasi			
	Tujuan			
		Meningkatkan efisiensi dalam penggunaan material dan mengurangi sampah konstruksi.		
	Tolok Ukur			
	1	Desain yang menggunakan material modular atau prafabrikasi (tidak termasuk equipment) sebesar 30% dari total biaya material.	3	3
MRC 6	Material Regional			
	Tujuan			
		Mengurangi jejak karbon dari moda transportasi untuk distribusi dan mendorong pertumbuhan ekonomi dalam negeri.		
	Tolok Ukur			

	1	Menggunakan material yang lokasi asal bahan baku utama dan pabrikasinya berada di dalam radius 1.000 km dari lokasi proyek minimal bernilai 50% dari total biaya material.	1	2
	2	Menggunakan material yang lokasi asal bahan baku utama dan pabrikasinya berada dalam wilayah Republik Indonesia bernilai minimal 80% dari total biaya material.	1	
Kesehatan dan Kenyamanan dalam Ruang				
IHC P	Introduksi Udara Luar			
	Tujuan			
		Menjaga dan meningkatkan kualitas udara di dalam ruangan dengan melakukan introduksi udara luar ruang sesuai dengan kebutuhan laju ventilasi untuk kesehatan pengguna gedung.		
	Tolok Ukur			
	1	Desain ruangan yang menunjukkan adanya potensi introduksi udara luar minimal sesuai dengan Standar ASHRAE 62.1-2007 atau Standar ASHRAE edisi terbaru.	P	P
IHC 1	Pemantauan Kadar CO2			
	Tujuan			
		Memantau konsentrasi karbondioksida (CO2) dalam mengatur masukan udara segar sehingga menjaga kesehatan pengguna gedung.		
	Tolok Ukur			
	1	Ruangan dengan kepadatan tinggi, yaitu < 2.3 m2 per orang dilengkapi dengan instalasi sensor gas karbon dioksida (CO2) yang memiliki mekanisme untuk mengatur jumlah ventilasi udara luar sehingga konsentrasi CO2 di dalam ruangan tidak lebih dari 1.000 ppm, sensor diletakkan 1,5 m di atas lantai dekat return air grille atau return air duct.	1	1
IHC 2	Kendali Asap Rokok di Lingkungan			
	Tujuan			
		Mengurangi tereksposnya para pengguna gedung dan permukaan material interior dari lingkungan yang tercemar asap rokok sehingga kesehatan pengguna gedung dapat terpelihara.		
	Tolok Ukur			
	1	Memasang tanda “Dilarang Merokok di Seluruh Area Gedung” dan tidak menyediakan bangunan/area khusus untuk merokok di dalam gedung. Apabila tersedia, bangunan/area merokok di luar gedung, minimal berada pada jarak 5 m dari pintu masuk, outdoor air intake, dan bukaan jendela.	2	2
IHC 3	Polutan Kimia			
	Tujuan			
		Mengurangi polusi udara ruang dari emisi material bangunan yang dapat mengganggu kenyamanan dan		

		kesehatan pekerja konstruksi dan pengguna gedung.		
	Tolok Ukur			
	1	Menggunakan cat dan coating yang mengandung kadar volatile organic compounds (VOCs) rendah, yang ditandai dengan label/sertifikasi yang diakui GBC Indonesia.	1	3
	2	Menggunakan produk kayu komposit dan laminating adhesive dengan syarat memiliki kadar emisi formaldehida rendah, yang ditandai dengan label/sertifikasi yang diakui GBC Indonesia	1	
	3	Menggunakan material lampu yang kandungan merkurnya pada toleransi maksimum yang disetujui GBC Indonesia dan tidak menggunakan material yang mengandung asbestos.	1	
IHC 4	Pemandangan keluar Gedung			
	Tujuan			
		Mengurangi kelelahan mata dengan memberikan pemandangan jarak jauh dan menyediakan koneksi visual ke luar gedung.		
	Tolok Ukur			
	1	Apabila 75% dari net lettable area (NLA) menghadap langsung ke pemandangan luar yang dibatasi bukaan transparan bila ditarik suatu garis lurus.	1	1
IHC 5	Kenyamanan Visual			
	Tujuan			
		Mencegah terjadinya gangguan visual akibat tingkat pencahayaan yang tidak sesuai dengan daya akomodasi mata.		
	Tolok Ukur			
	1	Menggunakan lampu dengan iluminansi (tingkat pencahayaan) ruangan sesuai dengan SNI 03-6197-2011 tentang Konservasi Energi pada Sistem Pencahayaan.	1	1
IHC 6	Kenyamanan Termal			
	Tujuan			
		Menjaga kenyamanan suhu dan kelembaban udara ruangan yang dikondisikan stabil untuk meningkatkan produktivitas pengguna gedung.		
	Tolok Ukur			
	1	Menetapkan perencanaan kondisi termal ruangan secara umum pada suhu 25 ^o C dan kelembaban relatif 60%	1	1
IHC 7	Tingkat Kebisingan			
	Tujuan			
		Menjaga tingkat kebisingan di dalam ruangan pada tingkat yang optimal.		
	Tolok Ukur			
	1	Tingkat kebisingan pada 90% dari nett lettable area (NLA) tidak lebih dari atau sesuai dengan SNI 03-6386-2000		

		tentang Spesifikasi Tingkat Bunyi dan Waktu Dengung dalam Bangunan Gedung dan Perumahan (kriteria desain yang direkomendasikan).	1	1
Manajemen Lingkungan Bangunan				
BEM P	Dasar Pengelolaan Sampah			
	Tujuan			
		Mendorong gerakan pemilahan sampah secara sederhana yang mempermudah proses daur ulang.		
	Tolok Ukur			
	1	Adanya instalasi atau fasilitas untuk memilah dan mengumpulkan sampah sejenis sampah rumah tangga (UU No. 18 Tahun 2008) berdasarkan jenis organik, anorganik, dan B3	P	P
BEM 1	GP Sebagai Anggota Tim Proyek			
	Tujuan			
		Mengarahkan langkah-langkah desain suatu green building sejak tahap awal sehingga memudahkan tercapainya suatu desain yang memenuhi rating.		
	Tolok Ukur			
	1	Melibatkan minimal seorang tenaga ahli yang sudah bersertifikat GREENSHIP Professional (GP), yang bertugas untuk memandu proyek hingga mendapatkan sertifikat GREENSHIP	1	1
BEM 2	Polusi dari Aktivitas Konstruksi			
	Tujuan			
		Mendorong pengurangan sampah yang dibawa ke tempat pembuangan akhir (TPA) dan polusi dari proses konstruksi.		
	Tolok Ukur			
		Memiliki rencana manajemen sampah konstruksi yang terdiri atas:		
	1	Limbah padat, dengan menyediakan area pengumpulan, pemisahan, dan sistem pencatatan. Pencatatan dibedakan berdasarkan limbah padat yang dibuang ke TPA, digunakan kembali, dan didaur ulang oleh pihak ketiga.	1	2
	2	Limbah cair, dengan menjaga kualitas seluruh buangan air yang timbul dari aktivitas konstruksi agar tidak mencemari drainase kota	1	
BEM 3	Pengelolaan Sampah Tingkat Lanjut			
	Tujuan			
		Mendorong manajemen kebersihan dan sampah secara terpadu sehingga mengurangi beban TPA.		
	Tolok Ukur			
	1	Mengolah limbah organik gedung yang dilakukan secara mandiri maupun bekerjasama dengan pihak ketiga sehingga menambah nilai manfaat dan dapat mengurangi dampak lingkungan.	1	

	2	Mengolah limbah anorganik gedung yang dilakukan secara mandiri maupun bekerjasama dengan pihak ketiga sehingga menambah nilai manfaat dan dapat mengurangi dampak lingkungan.	1	2
BEM 4	Sistem Komisioning yang Baik dan Benar			
	Tujuan			
		Melaksanakan komisioning yang baik dan benar pada bangunan agar kinerja yang dihasilkan sesuai dengan perencanaan awal.		
	Tolok Ukur			
	1	Melakukan prosedur testing- commissioning sesuai dengan petunjuk GBC Indonesia, termasuk pelatihan terkait untuk optimalisasi kesesuaian fungsi dan kinerja peralatan/sistem dengan perencanaan dan acuannya	2	3
	2	Memastikan seluruh measuring adjusting instrument telah terpasang pada saat konstruksi dan memperhatikan kesesuaian antara desain dan spesifikasi teknis terkait komponen proper commissioning	1	
BEM 5	Penyerahan Data Green Building			
	Tujuan			
		Melengkapi database implementasi green building di Indonesia untuk mempertajam standar-standar dan bahan penelitian		
	Tolok Ukur			
	1	Menyerahkan data implementasi green building sesuai dengan form dari GBC Indonesia.	1	2
	2	Memberi pernyataan bahwa pemilik gedung akan menyerahkan data implementasi green building dari bangunannya dalam waktu 12 bulan setelah tanggal sertifikasi kepada GBC Indonesia dan suatu pusat data energi Indonesia yang akan ditentukan kemudian	1	
BEM 6	Kesepakatan Dalam Melakukan Aktivitas Fit Out			
	Tujuan			
		Mengimplementasikan prinsip green building saat fit out gedung.		
	Tolok Ukur			
	1	Memiliki surat perjanjian dengan penyewa gedung (tenant) untuk gedung yang disewakan atau POS untuk gedung yang digunakan sendiri, yang terdiri atas: a. Penggunaan kayu yang bersertifikat untuk material fit-out b. Pelaksanaan pelatihan yang akan dilakukan oleh manajemen gedung c. Pelaksanaan manajemen indoor air quality (IAQ) setelah konstruksi fit-out. Implementasi dalam bentuk Perjanjian Sewa (lease agreement) atau POS.	1	1

BEM 7	Survei Pengguna Gedung			
	Tujuan			
		Mengukur kenyamanan pengguna gedung melalui survei yang baku terhadap pengaruh desain dan sistem pengoperasian gedung.		
	Tolok Ukur			
	1	Memberi pernyataan bahwa pemilik gedung akan mengadakan survei suhu dan kelembaban paling lambat 12 bulan setelah tanggal sertifikasi dan menyerahkan laporan hasil survei paling lambat 15 bulan setelah tanggal sertifikasi kepada GBC Indonesia. Catatan: Apabila hasilnya lebih dari 20% responden menyatakan ketidaknyamanannya, maka pemilik gedung setuju untuk melakukan perbaikan selambat-lambatnya 6 bulan setelah pelaporan hasil survei.	2	2

Total = 89

Peringkat	Nilai Terkecil	Presentasi
Platinum	74	73%
Emas	58	57%
Perak	47	46%
Perunggu	35	35%



6.86% PLAGIARISM
APPROXIMATELY

Report #13716575

BAB 1 Latar Belakang Menurut Witabora (2012), manusia merupakan makhluk sosial yang berkomunikasi menggunakan visual. **2**

Berbagai informasi yang dapat diterima oleh manusia sebagian besar berasal dari Indra penglihatan, yaitu mata. Manusia dapat secara langsung memproses lebih dari 90% Informasi melalui Indra penglihatan mata, dan 10% informasi lainnya diproses melalui Indra pendengaran, pencium, perasa, dan peraba. Dalam dunia perkembangan teknologi saat ini banyak hal mengubah tata cara dalam menyampaikan gagasan visual menjadi lebih menarik. Animasi itu sendiri merupakan teknik yang populer saat ini dalam perkembangannya. Animasi merupakan salah satu kegiatan dalam menghidupkan sebuah cerita yang berasal dari beberapa gambar yang berkesinambungan secara langsung, sehingga ketika dalam tahap proses animasi gambar tersebut terlihat seperti hidup dan nyata menurut Utami (2011). Dalam dunia informasi digital khususnya di bidang desain grafis dan animasi sedang dalam tahap berkembang dengan pesatnya. **2** Penggunaan