



Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

Copyright and reuse:

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. *Virtual Reality*

Bryson (1996) menyatakan bahwa *virtual reality* (VR) atau yang juga disebut *virtual environment* (VE) adalah sebuah paradigma antarmuka yang menggunakan komputer dan antarmuka manusia-komputer untuk menciptakan efek dunia tiga dimensi yang penggunanya berinteraksi langsung dengan objek virtual. Singkatnya VR dihasilkan oleh komputer, objek 3D, dan interaktif.

Beliau menambahkan tujuan adanya VR adalah memberikan efek berinteraksi dengan benda, bukan dengan gambar benda. Dengan kata lain VR dibuat untuk menciptakan efek berinteraksi dengan dunia nyata, bukan menciptakan ilusi dunia nyata. VR bermanfaat untuk menciptakan interaksi secara real-time, dan memiliki antarmuka 3D yang alami secara nyata.

2.1.1. Sejarah *Virtual Reality*

VPL Research (2009) menjelaskan sejarah singkat *virtual reality* sebagai berikut:

1. Pada tahun 1950, seorang sinematografer visioner bernama Morton H. Eilig menemukan sebuah alat bernama *Sensorama* yang berguna untuk menonton televisi dengan tampilan stereoskopik.
2. Philco Corporation mengembangkan sebuah alat *head-mounted display* (HMD) yang dapat menampilkan video dengan sistem pelacak bernama *Headsight* pada tahun 1961.

3. Di tahun 1965, ahli komputer bernama Ivan Sutherland menemukan tampilan *ultimate display* yang dapat membuat pengguna memvisualisasikan dunia virtual yang mirip dengan dunia nyata.
4. Ivan Sutherland membuat sebuah HMD yang dapat terintegrasi dengan sistem komputer pada tahun 1966.

2.1.2. Jenis-jenis *Virtual Reality*

Brill (seperti yang dikutip *The Association for Educational Communications and Technology*, 2001) menjelaskan bahwa ada beberapa jenis *virtual reality* yaitu:

1. *Immersive First-Person*

Immersive first-person adalah *virtual reality* yang membuat pengguna dapat terlibat langsung di dalam dunia virtual dengan menggerakkan anggota tubuhnya di dalam ruang yang disediakan. Dibutuhkan perangkat HMD, sarung tangan fiber optik, perangkat pelacak posisi, dan sistem audio *binaural* 3D.

2. *Augmented Reality*

Augmented reality adalah sebuah variasi dari *immersive virtual reality* di mana ada penambahan gambar digital yang ditumpangkan ke rekaman dunia nyata secara langsung untuk menyorot fitur tertentu dan menambah pemahaman.

3. *Through The Window*

Through the window yang dikenal juga dengan sebutan *desktop VR* adalah *virtual reality* yang memungkinkan pengguna melihat dunia 3D melalui “jendela” layar komputer dan dapat bernavigasi melalui perangkat pengontrol seperti tetikus.

Seperti *immersive* VR pada umumnya, *through the window* juga menggunakan sudut pandang *first-person*.

4. *Mirror World*

Berlawanan dengan sistem *first-person* yang telah dijelaskan sebelumnya, *mirror world* mengupayakan pengalaman *second-person* di mana pengguna berada di luar dunia imajiner tetapi dapat berkomunikasi dengan objek dan karakter di dalamnya.

2.1.3. Komponen yang Membangun *Virtual Reality*

Menurut Bryson (1996) ada beberapa komponen penting yang dibutuhkan untuk menciptakan *virtual reality* (VR) yang baik yaitu:

1. Tampilan visual dalam dunia virtual harus terlihat sesuai sudut pandang kepala pengguna secara stereoskopis, bahkan pada saat pengguna berpindah tempat dalam VR.
2. Sistem grafis komputer berteknologi tinggi yang memroses dan merender VR.
3. Perangkat *input* yang memungkinkan pengguna untuk memberikan perintah langsung ke dalam sistem 3D.

2.1.4. Spesifikasi *Virtual Reality*

Bryson (1996) berpendapat bahwa untuk menciptakan sebuah *virtual reality* (VR) berperforma baik dibutuhkan spesifikasi sebagai berikut:

1. Sistem VR harus memberikan timbal balik kepada pengguna secara kontinyu berdasarkan *user input* dalam waktu kurang dari 0.1 detik, sehingga menghasilkan pergerakan langkah yang cepat dan akurat dalam *environment*.
2. Animasi dalam VR harus memiliki laju *frame* paling sedikit 10 *fps*. Semakin tinggi laju *frame* maka akan semakin baik animasi yang dihasilkan. Laju *frame* ini dibutuhkan dalam tampilan sesuai sudut pandang kepala untuk menciptakan sensasi tiga dimensi yang jelas.
3. *Environment* dalam VR harus memiliki aplikasi objek yang cukup proporsional untuk menghasilkan pengalaman yang nyata.

2.2. 3D Game Engine untuk Visualisasi Arsitektur

Menurut Shiratuddin, Kitchens, dan Fletcher (2008) ada beberapa fitur yang ada dalam game engine dalam mendukung pembuatan *virtual reality* (VR) khususnya visualisasi arsitektur. Fitur-fitur tersebut adalah:

2.2.1. Real-time Walkthrough

Aplikasi dengan fitur *walkthrough* memungkinkan pengguna untuk merasakan pengalaman seperti berada di dalam dunia virtual di mana pengguna dapat bergerak menjelajahi seisi ruangan ke segala arah dan melihatnya dalam berbagai sudut pandang. Kemampuan *game engine* dalam menghasilkan aplikasi *real-time walkthrough* sangat bermanfaat bagi industri AEC (*Architecture, Engineering, Construction*), karena pengguna dapat melihat gambaran hasil akhir produk walaupun produk tersebut belum pernah dilihat sebelumnya. Selain itu objek dalam aplikasi *real-time walkthrough* tentunya lebih terlihat mendekati produk

aslinya daripada objek dalam gambar 2D (Shiratuddin, Kitchens, & Fletcher, 2008).

2.2.2. Real-time Rendering

Proses di mana gambar dihasilkan secara langsung untuk dapat segera ditampilkan kepada pemirsa dalam waktu yang sesingkat mungkin disebut *real-time rendering*. Pemrosesan gambar dalam *game* 3D menggunakan teknik *real-time rendering*. Kecepatan *real-time rendering* dalam 3D bergantung pada jumlah *polygon* yang ada, untuk itu objek dalam *game* 3D dibuat dengan *polygon* yang sedikit atau biasa disebut dengan objek *low-polygon*. Kualitas gambar objek harus cukup baik walaupun dibuat dengan sedikit *polygon*, sebab kualitas gambar menentukan interaktivitas (Vaughan, 2012).

2.2.3. Avatars and Multi-participant Collaboration

Vince (dikutip dari Shiratuddin, Kitchens, & Fletcher, 2008) menjelaskan bahwa *avatar* adalah pengguna yang berwujud geometri dalam sebuah *Virtual Environment* (VE). *Avatar* dapat memiliki karakteristik yang cerdas atau menjadi sebuah representasi virtual yang dikontrol oleh perintah pengguna. *Avatar* juga dapat mewakili pengguna secara individual maupun dalam grup untuk menjelajahi fasilitas, sehingga beberapa pengguna dapat bergabung secara *real-time* dalam sebuah VE.

2.2.4. Pencahayaan

Banyak 3D *game engine* sudah mempunyai fitur '*dynamic lighting*' yang menyerupai pencahayaan dalam dunia nyata. *Lighting* dapat memberikan 'rasa

aman' dan kepercayaan diri untuk mengeksplorasi sebuah ruang virtual. Selain itu *game engine* juga dapat memproyeksikan bayangan secara otomatis kepada objek dan juga menghasilkan pencahayaan berbagai warna (Shiratuddin, Kitchens, & Fletcher, 2008).

2.2.5. Perhitungan Polygon / *Frames per Second*

Kepuasan pengguna akan presentasi *game* dapat diukur dengan jumlah gambar yang ditampilkan di layar dalam satu detik atau yang lebih dikenal dengan *Frame per Second (fps)*. Semakin banyak *polygon* pada model 3D yang dibuat akan semakin memperlambat *real-time rendering* dan jumlah *fps* juga akan menurun. 3D *game engine* dapat mengoptimalkan proses render gambar dengan kecepatan 30 *fps*, sehingga dapat memberikan presentasi yang dapat membangun interaktivitas pengguna dengan baik (Shiratuddin, Kitchens, & Fletcher, 2008).

2.2.6. *Collision Detection*

Maurina (dikutip dari Shiratuddin, Kitchens, & Fletcher, 2008) menyatakan bahwa *collision detection* adalah penemuan adanya dua objek yang saling berbenturan. *Collision detection* dapat meningkatkan interaktivitas dalam VE. Kebanyakan *game engine* dapat mendeteksi adanya objek secara otomatis dan menahan pengguna untuk tidak melewati benda-benda padat seperti tembok, pintu, dan sebagainya. Oleh karena itu pengguna dapat mengalami efek 'benturan' seperti pada dunia nyata.

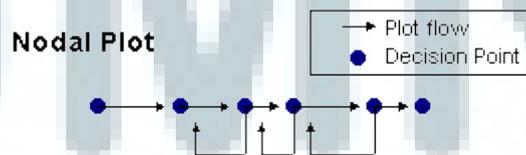
2.3. Interaktivitas

Interaktivitas adalah cara bagaimana seorang pengguna melihat, mendengarkan, dan bertindak di dalam sebuah game maupun media interaktif lainnya. Gambar, suara, antarmuka pengguna, dan segala sesuatu yang dimuat untuk menciptakan pengalaman menggunakan media interaktif adalah bagian dari interaktivitas. Interaktivitas sangat penting dalam media interaktif. Desain interaktif yang buruk akan menghancurkan produk, sebaliknya desain interaktif yang baik dapat membuat kita menikmati dunia virtual dalam media yang disajikan (Rollings & Adams, 2003).

Meadows (dikutip dari Tomaszewski, 2004) membagi interaktivitas ke dalam tiga jenis plot, yaitu:

2.3.1. Nodal Plot

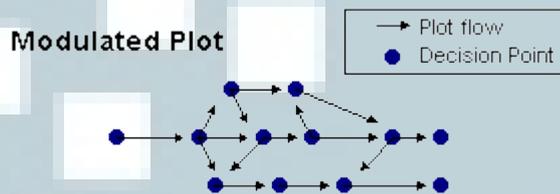
Di dalam *nodal plot* desainer mengontrol seluruh alur cerita. Seperti yang dijelaskan pada Gambar 2.1. bahwa setiap titik mewakili tempat di mana pengguna dapat berinteraksi. Interaksi yang dimaksudkan adalah misi yang diberikan desainer kepada pengguna untuk diselesaikan, dan apabila pengguna gagal menyelesaikannya maka ia harus mengulang kembali.



Gambar 2.1. *Nodal Plot*
(Tomaszewski, 2004)

2.3.2. *Modulated Plot*

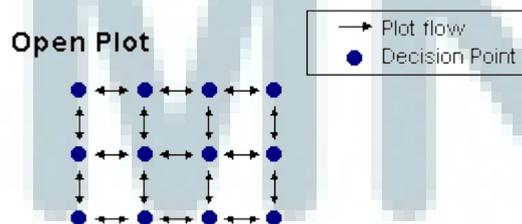
Desainer masih mengontrol alur cerita pada *modulated plot*, akan tetapi pengguna diberikan beberapa pilihan pada setiap titik interaksi. Setiap pilihan yang ditentukan pada setiap titik interaksi akan menentukan peristiwa di titik interaksi berikutnya, sehingga tidak semua pengguna mengikuti alur cerita yang sama. Semakin banyak pilihan yang disediakan oleh desainer, semakin banyak pula variasi plot yang tercipta.



Gambar 2.2. *Modulated Plot*
(Tomaszewski, 2004)

2.3.3. *Open Plot*

Pada interaktivitas *open plot*, desainer tidak mengontrol pengguna untuk mengikuti alur cerita melainkan hanya menyediakan sebuah 'dunia' dengan aturan yang berlaku. Pengguna bebas mengeksplorasi setiap titik interaksi yang ada dan menentukan alur ceritanya sendiri.



Gambar 2.3. *Open Plot*
(Tomaszewski, 2004)

2.4. Borobudur

Borobudur adalah candi atau kuil Buddha Mahayana abad ke-9 yang bertempat di Magelang, Jawa Tengah, Indonesia (UNESCO, n.d.). Soekmono (1976) menjelaskan bahwa Borobudur memiliki desain arsitektur yang unik karena berbeda dengan bangunan candi lainnya di Indonesia. Candi pada umumnya memiliki ruangan untuk melakukan ritual doa, namun Borobudur tidak. Beliau menyimpulkan Borobudur lebih tepat dikatakan sebagai stupa raksasa yang merupakan tempat ziarah, daripada sebuah candi untuk berdoa.



Gambar 2.4. Borobudur dari Sisi Barat Laut
(<http://votemenot.com/upload/760/7602.jpg>)

Salah satu keistimewaan candi ini adalah banyaknya jumlah relief yang ada di Candi Borobudur. Borobudur memiliki 1212 panel relief dekoratif dan 1460 panel relief naratif. Panel naratif yang terukir di dinding dapat dibaca dari arah kanan ke kiri, sedangkan panel naratif yang berada di pagar langkan dapat dibaca dari kiri ke kanan. Arah pembacaan relief tersebut dibuat agar penziarah dapat melakukan *pradaksina*. *Pradaksina* adalah ritual berjalan mengitari cagar suci

searah dengan jarum jam. Relief naratif Borobudur dimulai dari sisi kiri tangga pintu sebelah timur menandakan bahwa pintu masuk Borobudur adalah di sana (Soekmono, 1976).

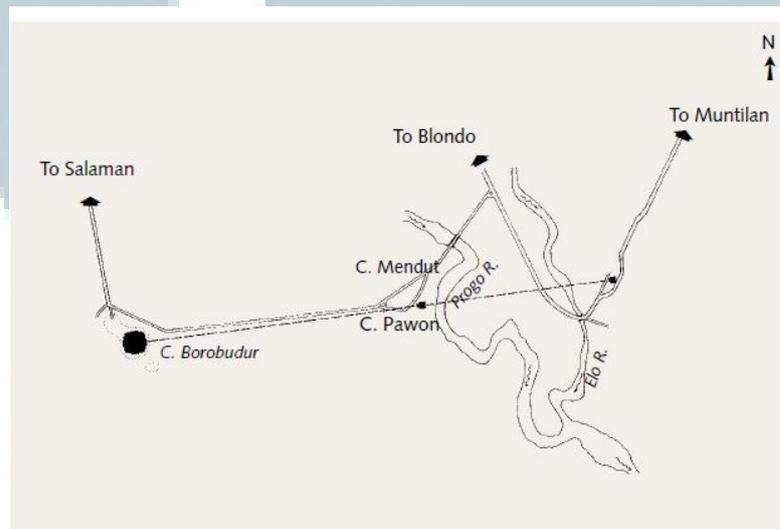
2.4.1. Lini Masa Borobudur

Menurut Vijjananda (2013), secara singkat lini masa Borobudur dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Borobudur dibangun oleh Wangsa Syailendra pada tahun 750 M sampai 825 M.
2. Thomas Stamford Raffles menemukan ulang bangunan Candi Borobudur di tahun 1815.
3. Theodor van Erp melakukan pemugaran untuk merestorasi Borobudur pada tahun 1907 hingga 1911.
4. Indonesia bekerja sama dengan UNESCO melakukan pemugaran kembali pada tahun 1973 sampai tahun 1983.
5. Pada tahun 1991 UNESCO mengakui Borobudur sebagai situs warisan dunia no.592.
6. *Guinness World Record* memberikan rekor dunia kepada Candi Borobudur sebagai candi Buddhis terbesar di dunia pada tahun 2012.

2.4.2. Lokasi

Lokasi tempat Borobudur berdiri dikenal dengan nama Dataran Kedu. Letaknya sekitar 40 kilometer (25 mil) barat laut Kota Yogyakarta, di atas bukit pada dataran yang dikelilingi dua pasang gunung kembar yaitu Gunung Merbabu-Merapi di sebelah timur laut dan Gunung Sundoro-Sumbing di sebelah barat laut, di sebelah utaranya terdapat bukit Tidar, lebih dekat di sebelah selatan terdapat jajaran perbukitan Menoreh, dan Borobudur juga terletak dekat pertemuan Sungai Elo dan Sungai Progo di sebelah timur. Letak Candi Borobudur juga satu garis lurus dengan Candi Pawon dan Candi Mendut (Soekmono, 1976).



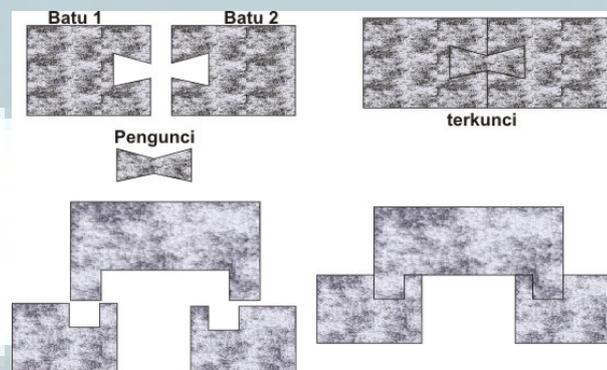
Gambar 2.5. Peta Lokasi Candi Borobudur (UNESCO, 2005)

2.4.3. Bangunan Utama

Berdasarkan konsep sepuluh tataran penyempurnaan kebajikan untuk merealisasi Kebuddhaan, maka bangunan utama Candi Borobudur membentuk piramida dengan sepuluh tingkat berundak. Tingkat-tingkat berundak tersebut tersusun atas enam lantai teras bujursangkar dan empat lantai teras lingkaran.

Bagian paling dasar Candi Borobudur berukuran 123 meter x 123 meter membentuk bujursangkar ditopang dengan sebuah bukit alami sebagai pondasinya. Dahulu tinggi Candi Borobudur yang masih memiliki mahkota pada stupa utama adalah 42 meter, namun sekarang tingginya hanya 34,5 meter karena mahkota stupa utama telah dilepas.

Pembangunan Borobudur menggunakan sistem batu pengunci, yakni meletakkan batu yang dibentuk agar dapat mengunci satu sama lain. Sistem pembangunan ini juga tidak membutuhkan semen sama sekali. Ada lebih dari satu juta blok batu andesit dalam 60.000 meter kubik disusun membangun Candi Borobudur. Berat satu blok batu penyusun Borobudur mencapai 100 kilogram (Ehipassiko Foundation, 2013).

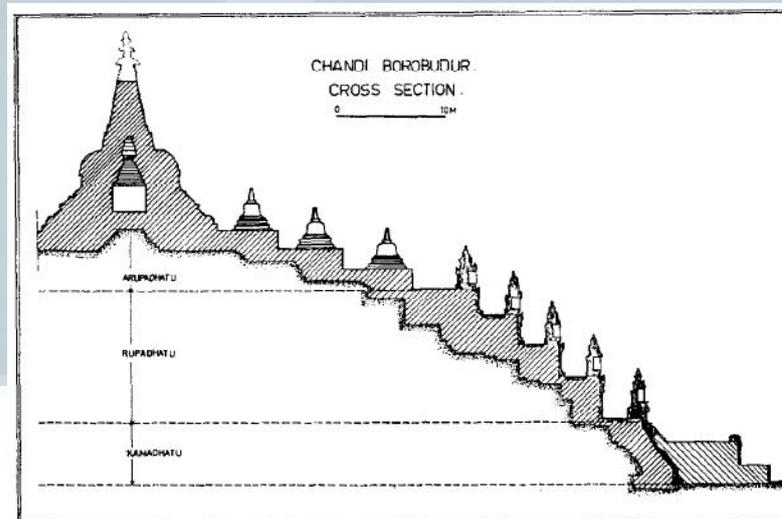


Gambar 2.6. Sistem Batu Pengunci
(<https://sipil2006.files.wordpress.com/2009/03/alur-lomba.jpg>)

Soekmono (1976) menjelaskan mengenai struktur penampang Borobudur yang dibagi berdasarkan tingkatan tanahnya. Tingkatan tersebut ada tiga, yaitu *Kamadhatu*, *Rupadhatu*, dan *Arupadhatu*. *Kamadhatu* merupakan bagian kaki candi yang menopang struktur bangunan. *Rupadhatu* merupakan empat undak

teras bujursangkar membentuk lorong keliling. *Arupadhatu* merupakan tiga undak teras lingkaran berisi stupa dengan lubang-lubang.

Selain itu ada juga bagian tertinggi setelah *Arupadhatu* dalam Candi Borobudur, yaitu sebuah stupa utama tanpa lubang berukuran besar di pusat candi yang melambangkan *Nirvana*. *Nirvana* adalah keadaan terbebas dari segala kekotoran batin yang menyebabkan penderitaan akan kelahiran kembali.



Gambar 2.7. Penampang Borobudur dan Rasio Bangunan (Soekmono, 1976)

Kamadhatu melambangkan dunia yang masih dikuasai nafsu rendah. Dahulu kala ada 160 panel relief *Karmavibhanga* yang bercerita tentang sebab akibat menghiasi *Kamadhatu*, namun sebagian besar relief terpaksa ditutup oleh batu andesit tambahan sebanyak 13.000 meter kubik. Batu tambahan tersebut diperlukan untuk memperkuat struktur bangunan. Kini panel relief yang tersisa hanya ada di sebelah tenggara.



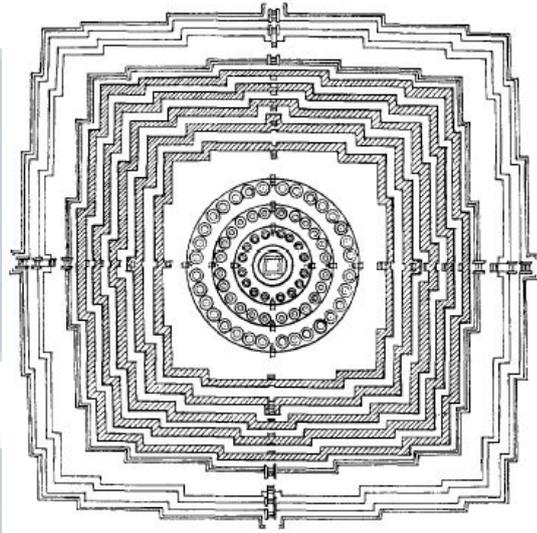
Gambar 2.8. Salah Satu Relief *Karmavibhangga* yang Tersisa
(<http://rubens.anu.edu.au/htdocs/bycountry/indonesia/borobudur/pics.small/0006/669.JPG>)

Rupadhatu melambangkan dunia yang sudah terbebas dari nafsu, namun masih terikat oleh rupa dan bentuk. Dinding teras *Rupadhatu* dihiasi oleh 1.212 ukiran relief yang jika dijumlahkan panjang seluruhnya mencapai 2,5 kilometer. Selain relief, ada juga 432 arca Buddha di pagar langkan *Rupadhatu*.

Arupadhatu melambangkan alam atas sudah terbebas dari segala keinginan dan tidak terikat oleh rupa atau wujud. Tidak ada panel relief pada tingkatan tanah berteras lingkaran ini, hanya 72 stupa disusun mengikuti bentuk teras. Tingkat pertama *Arupadhatu* berisi 32 stupa dengan lubang-lubang wajik, tingkat keduanya berisi 24 stupa dengan lubang-lubang wajik, sementara tingkat teratas berisi 16 stupa dengan lubang-lubang persegi panjang dan berukuran lebih kecil dari stupa berlubang wajik. Setiap stupa berlubang memiliki satu arca Buddha di dalamnya, sehingga arca Buddha terlihat samar dari luar. Hal tersebut menjelaskan bahwa Buddha itu ada, namun tidak terlihat.

Wayman (1981) menjelaskan bahwa saat Candi Borobudur dilihat dari atas, maka akan membentuk simbol Mandala. Mandala adalah simbol berpola

rumit tersusun atas bujursangkar dan lingkaran yang melambangkan alam semesta sekaligus tingkatan alam pikiran dalam ajaran Buddha.



Gambar 2.9. Borobudur Tampak Atas
(Soekmono, 1976)

2.5. Ornamen pada Borobudur

2.5.1. Pagar Langkan

Soekmono (1976) menjelaskan bahwa pagar langkan adalah relung-relung berisi ornamen sepanjang teras *rupadahatu* yang menghadap ke luar bangunan Candi Borobudur. Pagar langkan pada tingkat pertama setelah Kamadhatu dimahkotai ornamen berbentuk ratna, sedangkan pagar langkan lain di atasnya dimahkotai ornamen berbentuk *stupika* (stupa kecil). Secara keseluruhan, ada 432 patung buddha di seluruh pagar langkan Candi Borobudur.



Gambar 2.10. Patung Buddha dengan Mahkota Ratna
(<http://mw2.google.com/mw-panoramio/photos/medium/38288761.jpg>)



Gambar 2.11. Patung Buddha dengan Mahkota *Stupika*
(<http://rubens.anu.edu.au/htdocs/bycountry/indonesia/borobudur/pics.small/0025/2554.JPG>)

2.5.2. Gapura *Kala - Makara*

Kala adalah dewa penguasa waktu (Ehipassiko Foundation, 2013) . Kala dalam mitologi Jawa-Bali digambarkan berbentuk raksasa. Citra raksasa sangat penting di Jawa dan Bali. Ada yang memandang Kala sebagai perlambang pencuri cairan keabadian, dan ada juga yang mengaitkannya dengan penguasa hutan. Makara adalah hewan mitologi dengan belalai gajah, sisik ikan, cakar singa, dan tanduk rusa. Biasanya motif makara digunakan sebagai penanda kaki tangga di Jawa Tengah dan Sumatera (Soebadyo et al., 2002).

Kim (2007) menyatakan bahwa walaupun motif Kala – Makara berasal dari India, tetapi banyak bangunan di Asia Tenggara yang mengadaptasi motif tersebut. Beliau menambahkan salah satu penggunaan motif Kala –Makara berada di gapura Candi Borobudur.



Gambar 2.12. Gapura *Kala-Makara*

(<http://rubens.anu.edu.au/htdocs/bycountry/indonesia/borobudur/pics.small/0023/2334.JPG>)

2.5.3. Stupa

Bangunan Buddhis yang berfungsi untuk menyimpan abu atau relik dari orang suci yang telah wafat adalah stupa. Selain itu, stupa juga dapat dibangun untuk memperoleh jasa kebaikan atau untuk memperingati suatu peristiwa religius (Ehipassiko Foundation, 2013).

Goldberg dan Decary (2012) menjelaskan bahwa desain stupa yang terlihat seperti daun bodhi terbalik merepresentasikan tiga kebutuhan utama petapa Buddhis, yakni jubah, mangkok, dan tongkat untuk berjalan. Mereka juga menambahkan bahwa stupa India pada umumnya dibangun berdasarkan lima bagian yang melambangkan lima elemen di alam semesta. Kelima bagian tersebut

adalah alas (*medhi*) yang melambangkan tanah, kubah (*anda*) melambangkan air, podium di atas kubah (*harmika*) melambangkan angin, tangkai yang terbentang dari podium (*yashti*) melambangkan api, dan payung yang memahkotai bangunan (*chatravali*) melambangkan ruang. Saat ini stupa lazim ditemukan di berbagai situs Buddhis di Asia Timur dan Asia Tenggara. Seiring berjalannya waktu, desain stupa menjadi memiliki banyak variasi.



Gambar 2.13. Stupa di Borobudur

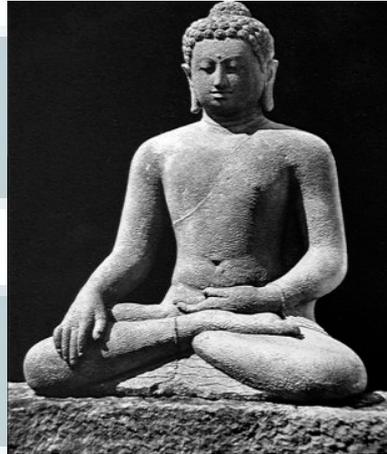
(<http://rubens.anu.edu.au/htdocs/bycountry/indonesia/borobudur/pics.small/0024/2492.JPG>)

2.5.4. Patung Buddha

Menurut Soekmono (1976) ada lima jenis patung Buddha yang merupakan *Dhyani* Buddha berada di dalam Candi Borobudur. Kelima Buddha tersebut sekilas nampak serupa namun sebenarnya memiliki perbedaan pada posisi tangannya yang membentuk *mudra* tertentu. *Mudra* adalah posisi tangan dalam ritual Buddhis untuk menyimbolkan arti tertentu (Blau & Blau, 2003).

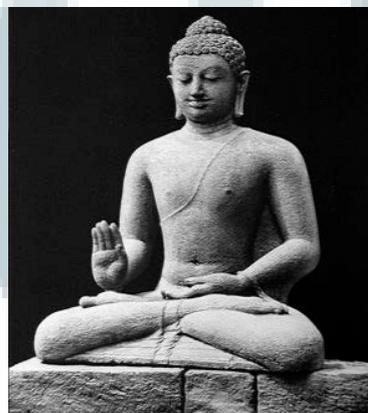
Aksobhya Buddha adalah Buddha dengan *bhumisparsa mudra*. *Bhumisparsa mudra* berarti memanggil bumi untuk menjadi saksi. Posisi tangan kiri pada *mudra* ini terbuka beristirahat di pangkuan, sementara tangan kanan

diletakkan di lutut dengan tangan menghadap ke bawah. Patung *Aksobhya* Buddha diletakkan di seluruh pagar langkan *Rupadhatu* bagian timur.



Gambar 2.14. *Aksobhya* Buddha dengan *Bumisparsa Mudra*
(<http://rubens.anu.edu.au/htdocs/bycountry/indonesia/borobudur/pics.small/0041/4158.JPG>)

Amoghasiddhi Buddha adalah Buddha dengan *abhaya mudra*. *Abhaya mudra* menyimbolkan keberanian. Posisi tangan kiri pada *mudra* ini terbuka beristirahat di pangkuan, sementara tangan kanan diangkat di atas paha kanan dengan telapak tangan menghadap ke depan. Patung *Amoghasiddhi* Buddha diletakkan di seluruh pagar langkan *Rupadhatu* bagian utara.



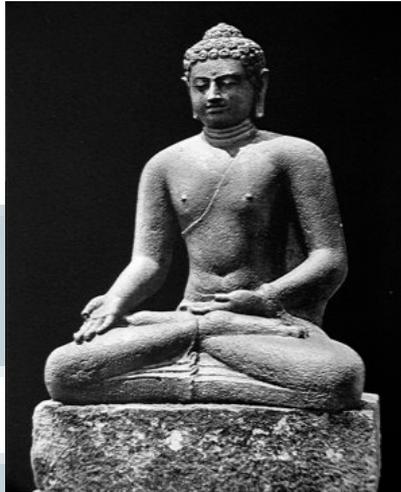
Gambar 2.15. *Amoghasiddhi* Buddha dengan *Abhaya Mudra*
(<http://rubens.anu.edu.au/htdocs/bycountry/indonesia/borobudur/pics.small/0041/4161.JPG>)

Amitabha Buddha adalah Buddha dengan *dhyana mudra*. *Dhyana mudra* menyimbolkan posisi meditasi. Posisi kedua tangan di *mudra* ini berada di tengah pangkuan dengan telapak tangan menghadap ke atas, tangan kanan berada di atas tangan kiri. Patung *Amitabha* Buddha diletakkan di seluruh pagar langkan *Rupadhatu* bagian barat.



Gambar 2.16. *Amitabha* Buddha dengan *Dhyana Mudra*
(<http://rubens.anu.edu.au/htdocs/bycountry/indonesia/borobudur/pics.small/0041/4160.JPG>)

Ratnasambhva Buddha adalah Buddha dengan *vara mudra*. *Vara mudra* menyimbolkan kedermawanan. Posisi tangan pada *mudra* ini mirip dengan posisi *bhumisparsa mudra*, hanya saja telapak tangan kanan menghadap ke atas. Patung *Ratnasambhva* Buddha diletakkan di seluruh pagar langkan *Rupadhatu* bagian selatan.



Gambar 2.17. *Ratnasambhva* Buddha dengan *Vara Mudra*
(<http://rubens.anu.edu.au/htdocs/bycountry/indonesia/borobudur/pics.small/0041/4159.JPG>)

Vairocana Buddha adalah Buddha dengan *dharmachakra mudra*. *Dharmachakra mudra* berarti pemutaran roda *dharmas* atau ajaran Buddha. Posisi kedua tangan pada *mudra* ini berada di depan dada, tangan kiri berada di bawah tangan kanan menghadap ke atas dengan jari manis menyentuh jempol, sementara tangan kanan seperti memutar roda dengan jari kelingking ditempelkan di atas jari manis. Patung *Vairocana* Buddha dengan *dharmachakra mudra* diletakkan di seluruh stupa berlubang pada tingkat *Arupadhatu*.



Gambar 2.18. *Vairocana* Buddha dengan *Dharmachakra Mudra*
(<http://sacredsites.com/images/asia/indonesia/buddha-statue-upper-500.jpg>)

2.5.5. Patung Singa

Soekmono (1976) menjelaskan bahwa setiap gerbang yang ada di Candi Borobudur dijaga oleh dua buah patung singa, sehingga secara keseluruhan ada 32 patung singa di Borobudur. Menurut Vijjananda (2013) patung singa tersebut melambangkan sifat keberanian dan keagungan Buddha.



Gambar 2.19. Patung Singa di Borobudur
(http://farm9.static.flickr.com/8112/8472414334_11f73185be_m.jpg)

UMMN