
BAGIAN 2

PENELUSURAN PERSOALAN PERANCANGAN DAN PEMECAHANNYA

2.1 Narasi Konteks Lokasi, Site, dan Arsitektur

Babyn Yar adalah simbol sejarah yang cukup kompleks. Lokasi ini menjadi bagian dari sejarah dunia ketika dalam dua hari pada musim gugur 1941, para algojo Nazi menembak hampir 34.000 orang Kievan Yahudi di lokasi Babyn Yar. Dengan demikian, wilayah itu menjadi simbol terkenal di dunia Holocaust. Tetapi kisah nyata dari Babyn Yar tidak berakhir di sana. Sepanjang dua tahun berikutnya dibawah pendudukan Jerman, lokasi ini digunakan sebagai tempat eksekusi dan pemakaman semua orang yang dianggap musuh Nazi. Selanjutnya, pada rezim Soviet mencoba selama beberapa dekade untuk menghancurkan Babyn Yar itu sendiri, serta identitas nasional dan etnis dari korbannya

Akhirnya, setelah Ukraina merdeka pada tahun 1991, Babyn Yar menjadi simbol dari masyarakat Ukraina yang tidak dapat bersatu bahkan dalam menghadapi tragedi. Hal ini adalah suatu perbedaan antara pandangan dunia dan pandangan Yahudi tentang Babyn Yar sebagai simbol eksklusif dari peristiwa Holocaust. Pada satu sisi, lokasi ini sangat terkait dengan sejarah umum kota Kiev Ukraina, di sisi lain, terdapat masalah pokok yang harus diselesaikan saat membuat perancangan ruang memorial yang komprehensif yaitu menciptakan ruang memorial terpadu sebagai alternatif area peringatan mandiri untuk menghapus kontradiksi antara pandangan yang berbeda dari peristiwa sejarah, dan untuk menyatukan masyarakat melalui ide dengan sejarah secara universal.

2.2 Peta Kondisi Fisik

2.2.1 Makro (Ukraina)



Gambar 2-1 Peta Ukraina

Sumber: <https://eurasiangeopolitics.files.wordpress.com> (2016)

2.2.1.1 Lokasi

Ukraina, negara terbesar kedua di Eropa, terletak di Eropa Timur, berbatasan dengan Laut Hitam, antara Polandia dan Rusia. Ukraina relatif sedikit lebih kecil dari negara bagian Texas dengan total luas 603.700 km persegi. Ukraina berbatasan dengan Belarus pada bagian utara, Rusia pada timur, Laut Hitam pada bagian selatan, Rumania, Moldova, Hongaria, dan Slovakia pada bagian barat, dan Polandia pada bagian barat laut. Lokasi Ukraina adalah salah satu kepentingan strategis di persimpangan antara Eropa dan Asia. Luas wilayah daratan totalnya mencapai 4.663 km (2.897 mil) dan pantai adalah 2.782 km (1.729 mil). Ibukota Ukraina, Kiev, terletak di bagian tengah utara negara itu.

2.2.1.2 Topografi

Topografi Ukraina sebagian besar terdiri dari dataran subur (stepa) dan dataran tinggi. Pegunungan (Carpathians) hanya ditemukan di barat dan di Semenanjung Krimea di selatan. Wilayah pesisir Laut Hitam adalah daerah dataran rendah.

Sungai paling penting di Ukraina adalah Dnipro (Dnieper), sungai terpanjang ketiga di Eropa. Ini berfungsi sebagai sumber utama listrik tenaga air. sungai besar lainnya termasuk Danube, Western Buh, Tisza, yang Pripyat, dan Desna.

2.2.1.3 Iklim

Iklim subtropis berada di Semenanjung Krimea. Curah hujan tertinggi di wilayah barat dan utara, paling rendah di timur dan tenggara.

Sisa iklim negara beriklim sedang. Suhu rata-rata pada bulan Juli adalah sekitar 10 ° C (66 ° F). Namun pada bulan Januari, suhu rata-rata turun menjadi -6 ° C (21 ° F). Rata-rata curah hujan 50 cm per tahun, dengan variasi di berbagai daerah.

2.2.1.4 Hutan

Pada tahun 2000 sekitar 16,5% dari luas wilayah keseluruhan adalah wilayah hutan. Produksi hutan pada tahun 2004 meliputi: kayu bulat, 4,8 juta cu m (169 juta kaki kubik); panel berbasis kayu, 1.308.000 cu m (46.200.000 cu ft); pulp kayu, 27.000 ton; dan kertas serta kertas karton, 701.000 ton.

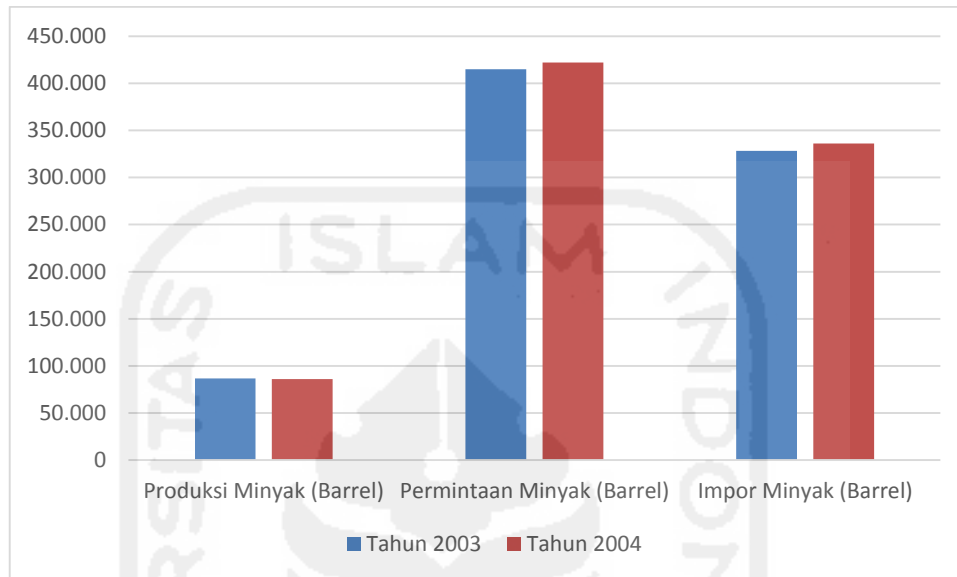
2.2.1.4 Energi dan Daya

Ukraina hanya memiliki cadangan sederhana minyak dan gas alam, tetapi energi cadangan lebih banyak berasal dari batubara.

Per 1 Januari 2004, Ukraina telah membuktikan cadangan minyak diperkirakan 395 juta barel, menurut Minyak dan Gas Journal.

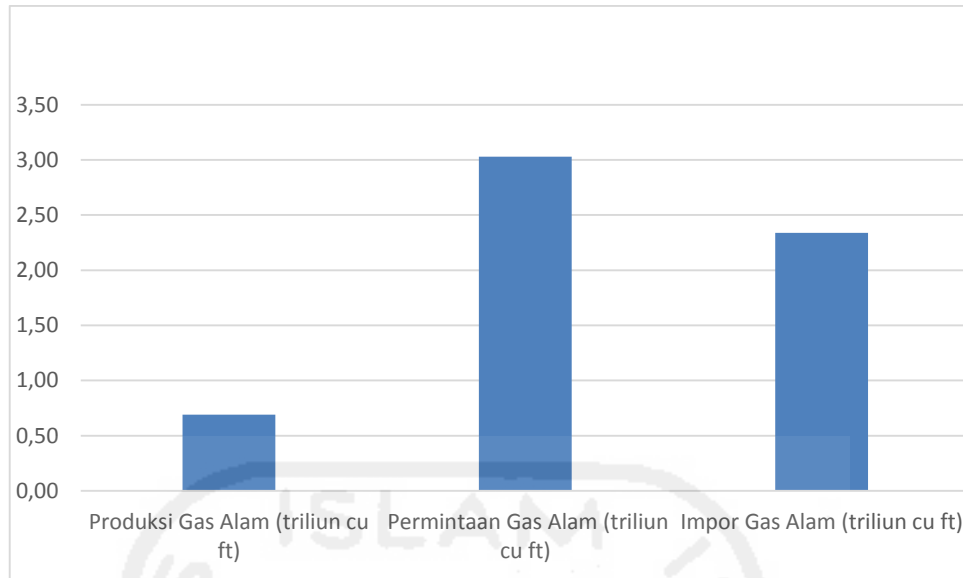
Pada tahun 2003 dan 2004, produksi minyak diperkirakan masing-masing 86.800 barel per hari dan 86.000 barel per hari. Namun, konsumsi melampaui output untuk tahun kedua. Pada tahun 2003, permintaan minyak rata-rata diperkirakan 415.000 barel per hari, dan pada sekitar 422.000 barel per hari pada

tahun 2004. Impor minyak pada tahun 2003 diperkirakan mencapai 328.200 barel per hari, dan sekitar 336.000 barel per hari pada tahun 2004. Impor pada tahun 2003 menyumbang sekitar 80% dari permintaan, yang sebagian besar berasal dari Rusia. Sebagian besar cadangan minyak Ukraina yang terletak di timur Dnieper-Donetsk basin.



Gambar 2-2 Data Minyak Ukraina
Sumber: Modifikasi Penulis (2016)

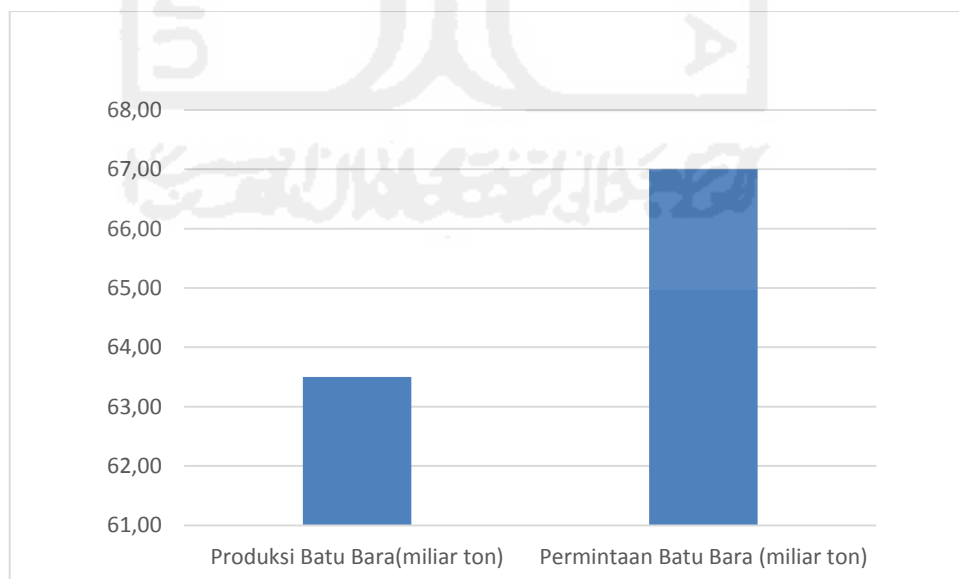
Ukraina, per 1 Januari 2004, telah membuktikan cadangan gas alam diperkirakan 39,6 triliun cu ft, menurut Minyak dan Gas Journal. Pada tahun 2003, produksi gas alam diperkirakan 0,69 triliun cu ft, dengan konsumsi tahun diperkirakan mencapai 3,03 triliun cu ft. Akibatnya, Ukraina telah terpaksa mengimpor. Pada tahun 2003, impor bersih dari gas alam diperkirakan mencapai 2,34 triliun cu ft. Turkmenistan telah menjadi sumber utama untuk impor gas alam, menyusul kesepakatan yang ditandatangani pada tahun 2001 yang menyerukan 8,8 triliun cu ft per tahun yang akan diberikan pada 2002-2006.



Gambar 2-3 Data Gas Alam Ukraina Tahun 2003

Sumber: Modifikasi Penulis (2016)

Pada tahun 2004, Ukraina memiliki cadangan batubara diperkirakan sebesar 37,6 miliar ton, dimana 17,9 miliar ton terdiri dari antrasit dan batubara bituminous, dan 19,7 miliar ton terdiri dari sub-bituminous dan lignite. Pada tahun 2003, produksi batubara diperkirakan mencapai 63,5 juta ton. Namun, permintaan untuk batubara tahun mencapai 67 miliar ton, membuat Ukraina importir bersih batubara. Sebagian besar batubara di negara itu berasal dari wilayah timur di cekungan Donetsk / Donbas.

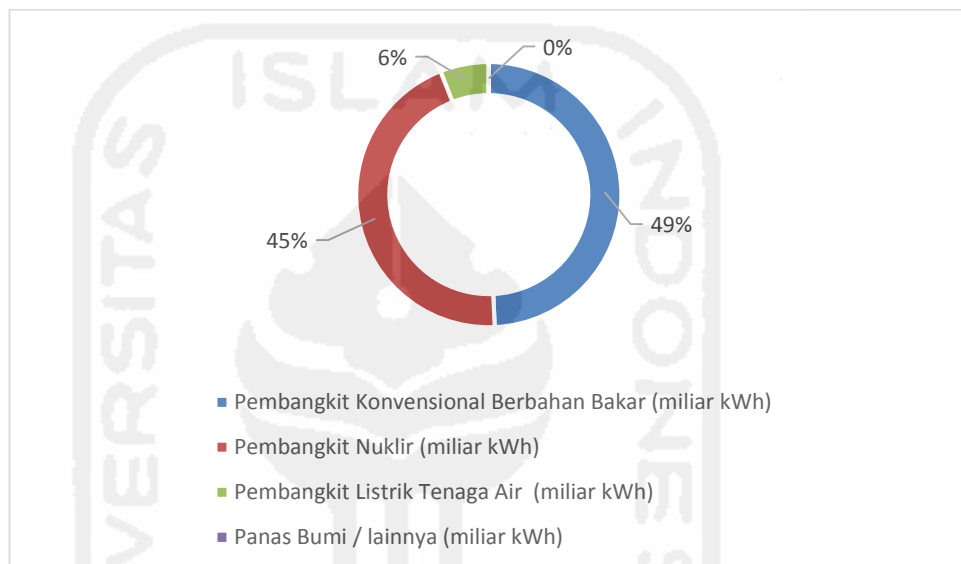


Gambar 2-4 Data Batu Bara Ukraina Tahun 2003

Sumber: Modifikasi Penulis (2016)

Kapasitas pembangkit listrik Ukraina pada tahun 2002 mencapai 52.811.000 kW, secara konvensional menyumbang 36.241.000 kW, dan tenaga nuklir 11.835.000 kW. Kapasitas PLTA di tahun itu menyumbang 4.731.000 kW kapasitas dan panas bumi / lainnya 0.004.000 kW.

Output daya listrik pada tahun 2002 mencapai 163,870 miliar kWh, dari pembangkit konvensional berbahan bakar yang tersedia 80,777 miliar kWh, diikuti oleh pembangkit nuklir dengan 73,380 miliar kWh, pembangkit listrik tenaga air dengan 9,691 miliar kWh, dan panas bumi / lainnya dengan 0,022 miliar kWh.



Gambar 2-5 Output Daya Listrik Ukraina Tahun 2002

Sumber: Modifikasi Penulis (2016)

Pada tahun 2003, output daya listrik naik menjadi diperkirakan 177 miliar kWh. Kebutuhan listrik pada tahun 2002 mencapai 149,284 miliar kWh. Pada tahun 2003, konsumsi naik menjadi sekitar 156 miliar kWh. Pada Januari 2005, Ukraina memiliki empat pembangkit listrik tenaga nuklir di operasi, memberikan 40% dari tenaga listrik di negara itu.

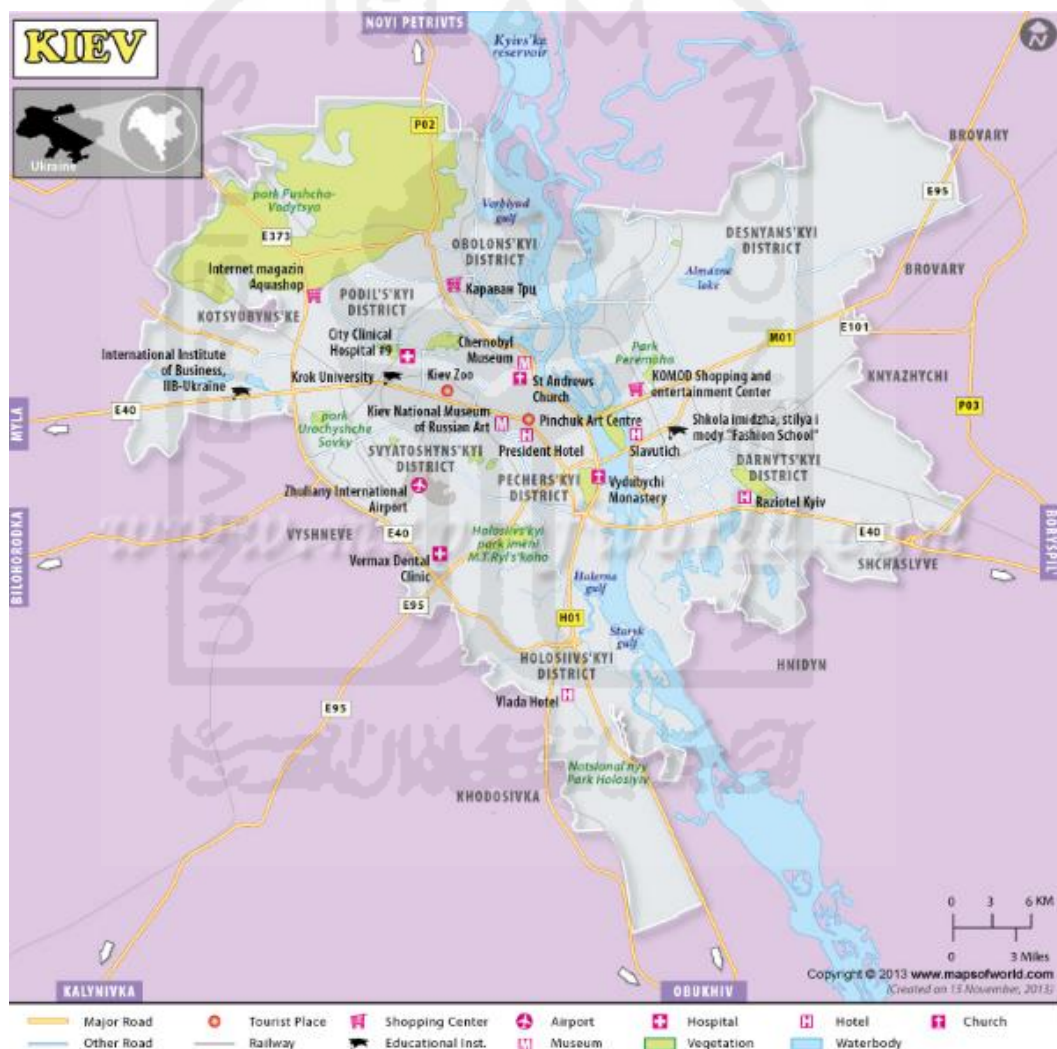
2.2.1.5 Pariwisata, Travel, dan Rekreasi

Kiev, pusat budaya utama Ukraina, dikenal karena gereja-gereja yang indah dan katedral emas-kubah, meskipun banyak arsitektur klasik dihancurkan oleh perencana Komunis pada 1930-an. Katedral St Sophia, dibangun pada abad ke-11, adalah salah satu contoh terbaik dari arsitektur Russo-Bizantium. Daya tarik wisata

utama lainnya adalah Golden Gate, sebuah benteng abad ke-11 dipulihkan pada tahun 1982. Lviv (sebelumnya Lvov) menawarkan pemandangan arsitektur mulai dari akhir abad ke-13-Rusia ke struktur Gothic abad ke-16.

Pada tahun 2003, sekitar 12,5 juta pengunjung tiba di Ukraina, lebih dari 5 juta di antaranya berasal dari Rusia. Ada 32.572 kamar hotel dengan 86.243 tempat tidur dan tingkat hunian 30%. Wisatawan tinggal di Ukraina rata-rata tiga malam per perjalanan. Penerimaan pariwisata pengeluaran mencapai \$ 1,2 miliar.

2.2.2 Mezzo (Kiev)



Gambar 2-6 Peta Kiev

Sumber: www.mapsofworld.com (2016)

Kiev (kē'ěf) ibukota Ukraina merupakan kota terbesar di Ukraina yang merupakan pusat industri, komersial, dan budaya terkemuka. Pengolahan makanan

(terutama pengolahan gula bit), metalurgi, dan pembuatan mesin, peralatan mesin, rolling stock, bahan kimia, bahan bangunan, dan tekstil. Dikenal Rusia sebagai "ibu dari kota," Kiev adalah salah satu kota tertua di Eropa.

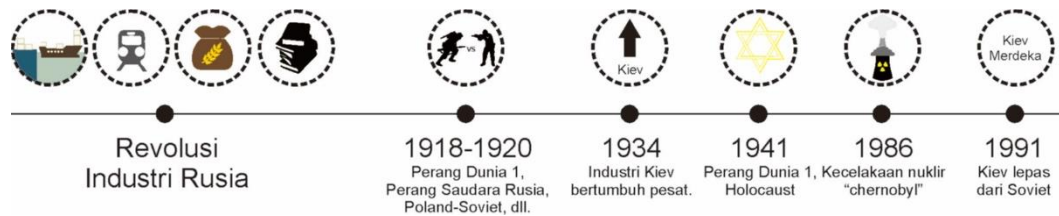
Pada tahun 882, di bawah pimpinan penerus Oleg, Kiev menjadi ibukota abad pertengahan Kievan Rus (negara Rusia pertama) dan merupakan pusat budaya dan komersial Eropa. Itu juga merupakan awal dari kekristenan di Rusia. Kota ini mencapai puncaknya pada abad 10. Tetapi pada tahun 1240, kota itu hancur oleh Mongol, sampai abad 14. Kota diharuskan membayar upeti kepada Golden Horde.

Kiev kemudian diteruskan di bawah kendali Lithuania, kemudian pada tahun 1569 bersatu dengan Polandia. Dengan pembentukan Kievan Academy pada tahun 1632, kota ini menjadi pusat pembelajaran dan beasiswa Ukraina. Tahun 1648, ketika Cossack Ukraina di bawah pimpinan Bohdan Chmielnicki naik melawan Polandia, Kiev menjadi pusat dari negara Ukraina.

Pada Januari 1918, Kiev menjadi ibukota republik Ukraina yang baru diproklamasikan; tetapi dalam perang sipil berikutnya (1918-1920), diduduki berturut-turut oleh Jerman, Putih Rusia, Polandia, dan pasukan Soviet. Pada tahun 1934 ibukota SSR Ukraina dipindahkan dari Kharkiv ke Kiev. Pasukan Jerman menguasai kota selama Perang Dunia II dan membantai ribuan penduduknya, termasuk 50.000 orang Yahudi.

Kiev pulih secara ekonomi di tahun-tahun pasca perang, kemudian sekali lagi menjadi kota ketiga yang paling penting dari Uni Soviet. Tetapi rekonstruksi pasca perang kota yang rusak berat tidak selesai sampai tahun 1960.

Terdapat bukit sepanjang Sungai Dnieper dan penuh dengan kebun dan taman, Kiev adalah salah satu kota yang paling indah di Eropa, serta perbendaharaan seni abad pertengahan dan arsitektur. Bangunan yang paling menonjol termasuk Gereja Persepuluhan, reruntuhan Golden Gate dan Katedral abad ke-11 St Sophia, yang dimodelkan pada Hagia Sophia di Konstantinopel dan berisi mosaik yang indah, lukisan dinding, dan ikonik.



Gambar 2-7 Timeline Beberapa Peristiwa Penting Kiev

Sumber: Analisis Penulis (2016)

2.2.3 Mikro (Babyn Yar)

Kondisi konstekstual Babyn Yar dipenuhi dengan monumen dari tiap kelompok yang tidak saling terkoordinasi dan bersaing secara keseluruhan, Babyn Yar berubah menjadi ruang yang kacau yang tidak mencerminkan arti dan makna dari peristiwa tragis yang terjadi di sini.

Persaingan di antara berbagai organisasi masyarakat yang bersaing satu sama lain untuk hak mengenang "mereka" terhadap tragedi mencerminkan sejarah masyarakat Ukraina modern yang memiliki belum mampu mendamaikan, mencari ide dan tujuan umum atas Babyn Yar.

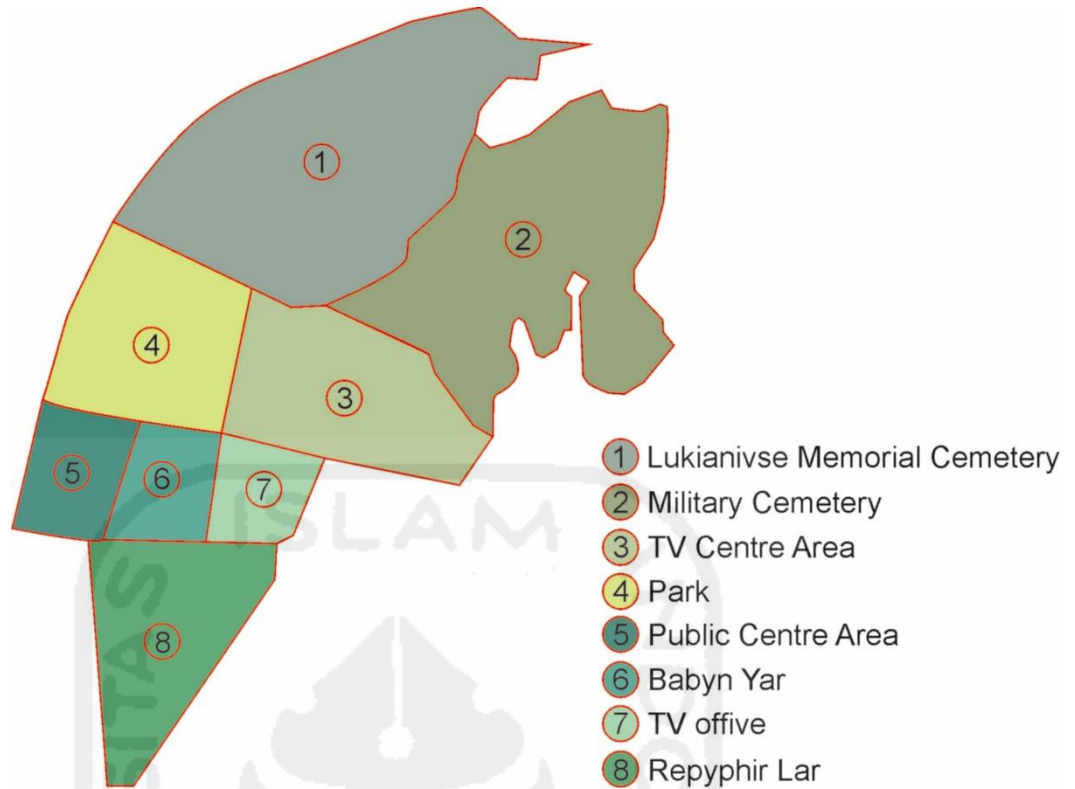
Kegiatan organisasi masyarakat yang mewakili berbagai etnis, agama, dan sosial kelompok-masing yang berfokus pada *memorializing* "mereka" terhadap korban peristiwa Babyn Yar telah menghasilkan hampir 30 buah monumen di wilayah Babyn Yar dan sekitarnya.



Gambar 2-8 Kondisi Fisik Babyn Yar

Sumber: Wikimapia dengan modifikasi penulis (2016)

Babyn Yar terdiri atas beberapa area dengan total luas mencapai 180 hektar. Kini Babyn Yar telah difungsikan sebagai ruang publik kota Kiev yang didominasi taman dan hutan kota. Diagram berikut menunjukkan pembagian area Babyn Yar.

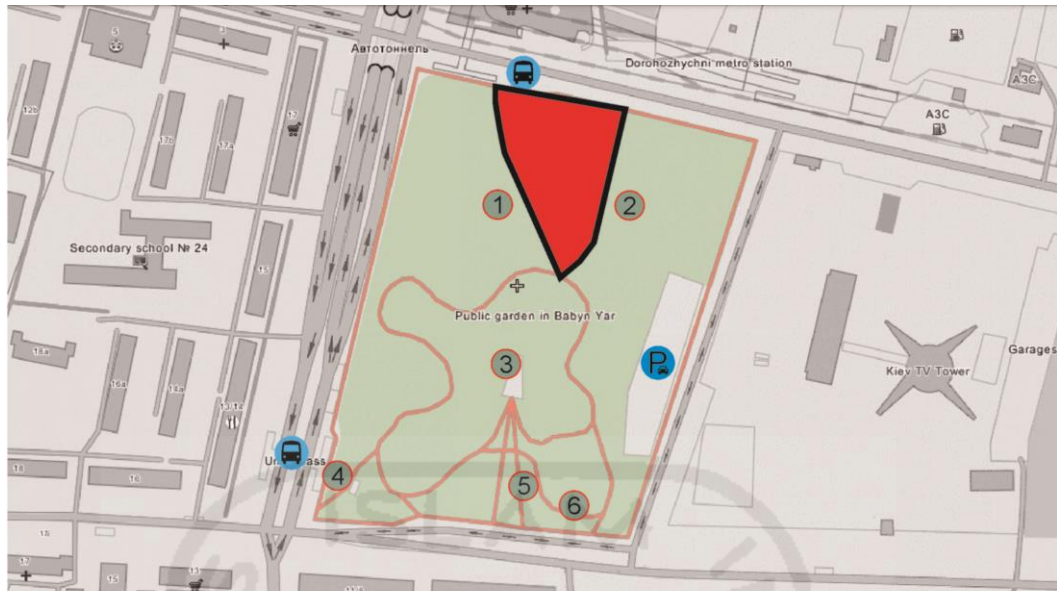


Gambar 2-9 Pembagian Area Babyn Yar

Sumber: Wikimapia dengan modifikasi penulis (2016)

2.2.4 Mikro (Lingkungan Fisik)

Babyn Yar terdiri atas beberapa area dengan total luas mencapai 180 hektar. Lokasi perancangan terpilih merupakan bagian dari *public garden area Babyn Yar*. Lokasi ini strategis dan mudah diakses dari seluruh bagian kota dengan adanya shelter transportasi umum pada utara.



Gambar 2-10 Kondisi Fisik Public Garden Area Babyn Yar

Sumber: Wikimapia dengan modifikasi penulis (2016)

2.3 Data Lokasi dan Peraturan Bangunan Terkait

2.3.1 Transportasi dan Aksesibilitas

Site perencanaan ini berlokasi di area perkotaan Kiev. Lokasi Babyn Yar mudah diakses dari seluruh bagian kota dengan menggunakan metro (kereta bawah tanah), trem, bus dan bus rute kecil. Jenis transportasi bersepeda tidak banyak digunakan karena topografi yang berbukit dan ketidaktersediaan jalur khusus untuk sepeda.

2.3.2 Vegetasi

Kiev terletak di zona transisi antara hutan campuran Eropa dan hutan stepa. Kota ini dikelilingi oleh hutan. Jenis pohon yang terdapat pada lokasi ini adalah pohon oak, basswood, maple, elm, poplar dan hornbeam.



Gambar 2-11 Pohon Oak

Sumber: <http://www.encyclopediaofukraine.com/>

2.3.3 Topografi dan Tanah

Babyn Yar pada dasarnya adalah jurang alam yang memiliki kemiringan ke dalam lembah Sungai Dnipro. Kedalaman Babyn Yar berkisar antara 24 dan 68 m; panjangnya 2.6 km. Jurang tersebut memiliki banyak selokan sungai, saat ini sebagian terkubur di bawah tanah aluvial. Jika tidak, luas Babyn Yar meliputi hutan, pasir hutan, moraines, dan tanah liat, hingga akhirnya menyeberang ke lembah di sekitar Syretska Balka. Rapiakhiv Yar dengan ukuran 32 m dan 1,5 km panjang, memasuki lembah Sungai Dnipro dan menerus ke Selatan. Memiliki lereng curam dengan lubang-lubang dan daerah berhutan.

Di Kiev, terdapat tiga kelompok tanah dasar yaitu tanah tanah podsolik tidak cocok untuk pertanian; daerah berawa dengan tanah bergambut; dan Alfisols.

2.3.4 Iklim

Ukraina memiliki empat musim yang berbeda. Terdapat perbedaan mencolok antara suhu di musim panas dan di musim dingin, serta antara siang dan suhu malam hari. Pada bulan Januari, suhu rata-rata di Kiev adalah $-5,3^{\circ}\text{C}$; pada

bulan Juli, 19,2 ° C. Suhu rata-rata tahunan +7.8 ° C. Durasi frost-free periode adalah rata-rata 180 hari.

Tingkat rata-rata curah hujan tahunan di Kiev adalah 630 mm. Jumlah hari dengan curah hujan adalah 160 hari. Rata-rata jumlah hari bersalju adalah 106 hari. Rata-rata kelembaban sekitar 75%.

Kiev terletak di bagian utara-tengah Ukraina di mana angin barat dan utara-barat lebih banyak.

2.4 Data Ukuran Lahan dan Bangunan

Memorial area ini mengambil lokasi di Public Garden Babyn Yar yang merupakan area perkotaan Kiev, Ukraina. Site ini memiliki total luas 8000 m². Alasan pemilihan lokasi dikarenakan merupakan lokasi yang memiliki potensi untuk dikembangkan. Keseluruhan site tersebut akan dirancang membentuk ruang memorial komprehensif.

Berikut adalah beberapa pertimbangan penentuan lokasi perancangan di Babyn Yar:

1. Faktor pemakai bangunan

Pengguna utama pada fasilitas ini adalah:

- Pengunjung sebagai peziarah
- Pemerhati sejarah
- Wisatawan domestik
- Wisatawan asing
- Pengelola fasilitas

2. Faktor pencapaian

Yaitu kemudahan pencapaian bagi pemakai dengan memanfaatkan sarana dan prasarana yang tersedia. Pada lokasi ini tersedia jalan utama yang dilalui oleh angkutan umum dan juga terdapat shelter angkutan sehingga dapat mempermudah pengunjung mencapai memorial ini.

3. Faktor kondisi fisik

Kondisi lingkungan fisik

Kondisi lingkungan sosial

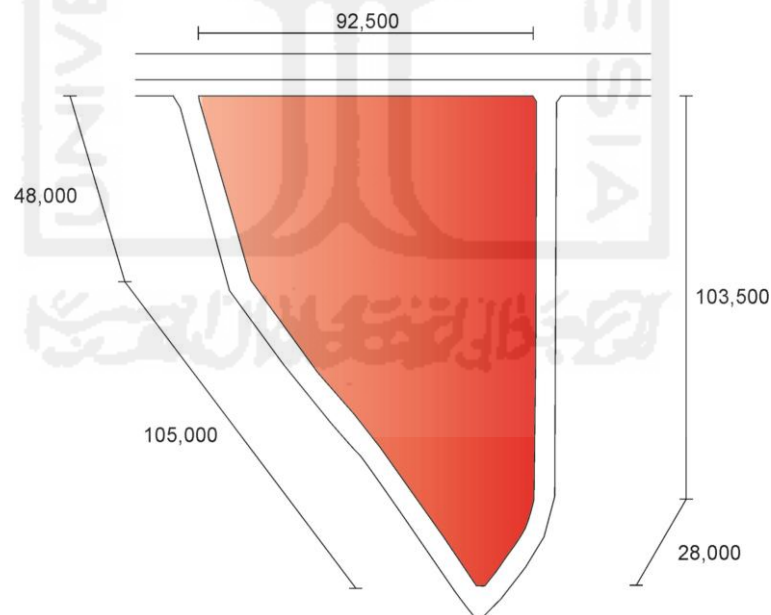
Kondisi fasilitas yang tersedia di sekitar lokasi

Dengan pertimbangan tersebut, maka Public Garden Babyn Yar bisa memenuhinya.

Tabel 2-1 Data Eksisting Lokasi

Sumber : Analisis penulis (2016)

No.	Kriteria	Keterangan
1.	Luas Site	Luas tapak terbangun kurang lebih 8000 m ² dengan kontur tanah datar.
2.	Akses / Jalan	Site berhadapan dengan jalan raya utama dan dikelilingi jalan sekunder public garden dan dilengkapi dengan shelter angkutan umum kota di bagian utara.
3.	Bentuk lahan	Segitiga
4.	Tapak	Tapak merupakan bagian dari taman kota yang dilengkapi dengan beberapa monumen-monumen peringatan sejarah dan juga hutan kota.



Gambar 2-12 Ukuran Lahan Perancangan

Sumber: Analisis penulis (2016)

2.5 Data Klien dan Pengguna

Terdapat beberapa pengguna utama yang akan ada pada memorial, yang pada akhirnya akan memengaruhi pola kegiatan dan ruang di dalamnya. Pelaku utama tersebut adalah:

1. Pengunjung sebagai peziarah, pemerhati sejarah ataupun wisatawan baik domestik ataupun asing sebagai pengguna utama dengan tujuan edukasi, konservasi dan rekreasi.
2. Pengelola sebagai pihak yang bertanggung jawab dalam pengelolaan fasilitas memorial.

2.6 Kajian Tema Perancangan

2.6.1 Narasi Problematika Tematis

Dengan lokasi site yang berkaitan langsung dengan peristiwa sejarah Babyn Yar diharapkan memorial dapat menyajikan memorial terpadu sebagai ruang publik perkotaan sekaligus wilayah rekreasi yang menyampaikan sejarah secara global. Memorial akan menyampaikan simulasi penghasil energi alternatif dengan memadukan biosentris arsitektur dalam proses perancangannya.

2.6.2 Paparan Teori yang Dirujuk

2.6.2.1 Kajian Biosentrism

Biocentrism (dari bahasa Yunani: βίος, bios, "kehidupan", dan κέντρον, kentron, "center") - juga dikenal sebagai *biocentric universe* - adalah teori yang diusulkan pada tahun 2007 oleh ilmuwan Amerika Robert Lanza. Dalam teori ini, kehidupan dan biologi adalah pusat penciptaan, realitas, dan kosmos - kehidupan menciptakan alam semesta bukan sebaliknya.

Teori Lanza untuk biocentrism memiliki tujuh prinsip:

1. Yang kita lihat sebagai realitas adalah proses yang melibatkan kesadaran kita.
2. Persepsi eksternal dan internal kami saling terkait. Mereka adalah sisi yang berbeda dari mata uang yang sama dan tidak dapat dipisahkan satu sama lain.

-
3. Perilaku partikel subatomik, memang semua partikel dan benda-benda, terkait erat dengan kehadiran dari pengamat.
 4. Tanpa kesadaran, "materi" berdiam di sebuah negara yang belum ditentukan probabilitas. Alam semesta apapun yang bisa mendahului kesadaran hanya ada dalam keadaan probabilitas.
 5. Struktur alam semesta dapat dijelaskan hanya melalui biocentrism. Alam semesta untuk suatu kehidupan, sehingga sebagai kehidupan menciptakan alam semesta, bukan sebaliknya.
 6. Waktu tidak memiliki eksistensi nyata di luar persepsi. Ini adalah proses di mana kita melihat perubahan di alam semesta.
 7. Ruang, seperti waktu, bukan suatu obyek atau hal. Ruang adalah bentuk lain dari pemahaman satwa kita dan tidak memiliki realitas independen.

Biocentrism melengkapi pandangan revolusioner dimana hidup menciptakan alam semesta bukan sebaliknya. Dalam paradigma baru ini, hidup bukan hanya produk sampingan hukum fisika.

Sebenarnya perubahan pandangan tersebut sudah dimulai sejak lama, dipelopori oleh seorang tokoh dengan memperkenalkan istilah deep ecology. Deep Ecology adalah suatu teori yang pertama kali diperkenalkan oleh Arne Naess, seorang filsuf Norwegia tahun 1973, dan dikenal sebagai salah seorang tokoh utama gerakan deep ecology hingga sekarang. Deep ecology menuntut suatu etika baru yang tidak berpusat hanya pada manusia, tetapi berpusat pada makhluk hidup secara keseluruhan dalam kaitan dengan upaya mengatasi persoalan lingkungan hidup. Etika baru ini tidak mengubah sama sekali hubungan antara manusia dengan manusia. Yang baru adalah manusia dan kepentingannya bukan lagi ukuran bagi segala sesuatu yang lain. Manusia bukan lagi pusat dari dunia moral. Tetap lebih menyangkut gerakan yang jauh lebih dalam dan komprehensif dari sekedar sesuatu yang instrumental dan ekspansionis. Serta menuntut suatu pemahaman yang baru tentang relasi etis yang ada dalam alam semesta disertai adanya prinsip-prinsip baru sejalan dengan relasi etis baru tersebut, yang kemudian diterjemahkan dalam gerakan atau aksi nyata di lapangan (Keraf, 2008).



Gambar 2-13 Siklus Energi

Sumber: www.portal-energia.com (2016)

Penggambaran hubungan timbal balik antar komunitas biotis termasuk komunitas manusia dan komunitas makhluk hidup lainnya. Digambarkan bahwa adanya siklus carbon di bumi dapat menghasilkan energi biomassa yang dapat bermanfaat bagi manusia. Dimana, hampir semua unsur kehidupan, mulai dari tumbuhan, hewan hingga manusia memiliki unsur karbon yang pada dasarnya terus berputar.

2.6.2.2 Kajian Biomassa

A. Pengertian Biomassa

Syukri (2014) menyatakan pengertian biomassa dalam industri penghasil energi akan merujuk pada sumber bahan biologis yang hidup atau baru mati yang dapat digunakan sebagai sumber bahan bakar atau untuk produksi industri.

Umumnya biomassa merujuk pada materi tumbuhan yang dipelihara untuk digunakan sebagai biofuel, tapi dapat juga mencakup materi tumbuhan atau hewan yang digunakan untuk produksi serat, bahan kimia, atau panas. Biomassa dapat pula

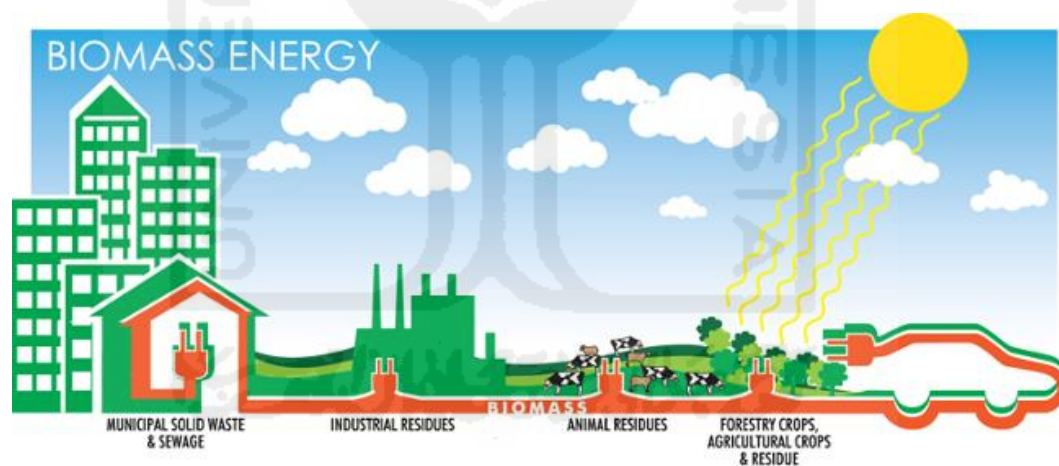
meliputi limbah terbiodegradasi yang dapat dibakar sebagai bahan bakar seperti jerami, sekam, batok kelapa, tandan kosong dan cangkang sawit, dan limbah kayu.

Berdasarkan pengertian IEA (International Energy Association, www.iea.org), Biomassa adalah setiap bahan asal biologis, termasuk bahan bakar fosil atau gambut, yang mengandung energi bahan kimia (awalnya diterima dari matahari) dan tersedia untuk konversi ke berbagai pembawa energi lainnya.

Dari sudut pandang kehutanan, Lembaga kehutanan Dunia, FAO memiliki definisi bahwa biomassa merupakan total bahan organik di atas permukaan tanah pada pohon yang dinyatakan berat kering per satuan luas.

Biomassa ini dapat mengambil banyak bentuk, termasuk biofuel atau minyak pirolisa untuk cair, biogas dan biometana untuk gas, atau pelet dan arang (charcoal) sebagai bentuk biomassa padat.

Sumber energi biomassa mempunyai beberapa kelebihan antara lain merupakan sumber energi yang dapat diperbaharui (*renewable*) sehingga dapat menyediakan sumber energi secara berkesinambungan (*sustainable*).



Gambar 2-14 Energi Biomassa

Sumber: www.theplanetcarer.com (2016)

B. Biomassa sebagai Sumber Energi

Limbah yang berasal dari hewan maupun tumbuhan semuanya potensial untuk dikembangkan. Tanaman pangan dan perkebunan menghasilkan limbah yang cukup besar, yang dapat dipergunakan untuk keperluan lain seperti bahan bakar

nabati. Pemanfaatan limbah sebagai bahan bakar nabati memberi tiga keuntungan langsung. Pertama, peningkatan efisiensi energi secara keseluruhan karena kandungan energi yang terdapat pada limbah cukup besar dan akan terbuang percuma jika tidak dimanfaatkan. Kedua, penghematan biaya, karena seringkali membuang limbah bisa lebih mahal dari pada memanfaatkannya. Ketiga, mengurangi keperluan akan tempat penimbunan sampah karena penyediaan tempat penimbunan akan menjadi lebih sulit dan mahal, khususnya di daerah perkotaan.

1. Prinsip Pembakaran Bahan Bakar

Prinsip pembakaran bahan bakar sejatinya adalah reaksi kimia bahan bakar dengan oksigen (O). Kebanyakan bahan bakar mengandung unsur Karbon (C), Hidrogen (H) dan Belerang (S). Akan tetapi yang memiliki kontribusi yang penting terhadap energi yang dilepaskan adalah C dan H. Masing-masing bahan bakar mempunyai kandungan unsur C dan H yang berbeda-beda.

Proses pembakaran terdiri dari dua jenis yaitu pembakaran lengkap (*complete combustion*) dan pembakaran tidak lengkap (*incomplete combustion*). Pembakaran sempurna terjadi apabila seluruh unsur C yang bereaksi dengan oksigen hanya akan menghasilkan CO₂, seluruh unsur H menghasilkan H₂O dan seluruh S menghasilkan SO₂. Sedangkan pembakaran tak sempurna terjadi apabila seluruh unsur C yang dikandung dalam bahan bakar bereaksi dengan oksigen dan gas yang dihasilkan tidak seluruhnya CO₂. Keberadaan CO pada hasil pembakaran menunjukkan bahwa pembakaran berlangsung secara tidak lengkap.

Jumlah energi yang dilepaskan pada proses pembakaran dinyatakan sebagai entalpi pembakaran yang merupakan beda entalpi antara produk dan reaktan dari proses pembakaran sempurna. Entalpi pembakaran ini dapat dinyatakan sebagai *Higher Heating Value (HHV)* atau *Lower Heating Value (LHV)*. HHV diperoleh ketika seluruh air hasil pembakaran dalam wujud cair sedangkan LHV diperoleh ketika seluruh air hasil pembakaran dalam bentuk uap.

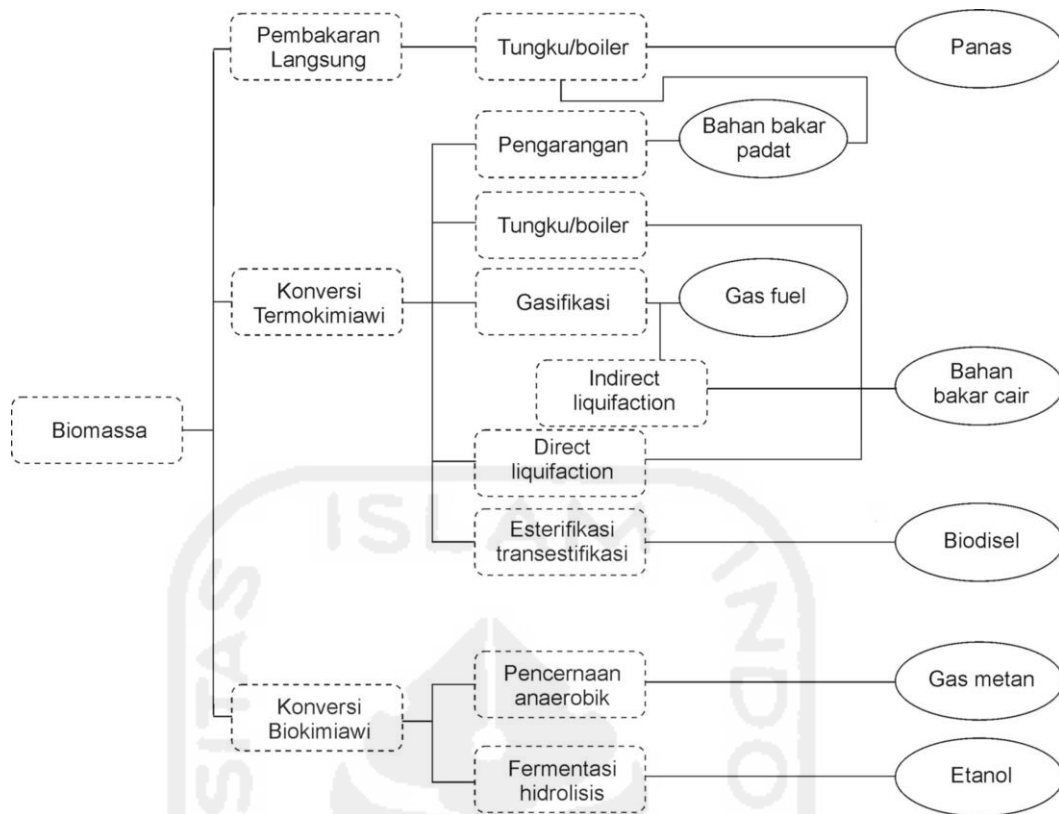
Pada umumnya pembakaran tidak menggunakan oksigen murni melainkan memanfaatkan oksigen yang ada di udara. Jumlah udara minimum yang diperlukan untuk menghasilkan pembakaran lengkap disebut sebagai jumlah udara teoritis (atau stoikiometrik). Akan tetapi pada kenyataannya untuk pembakaran lengkap

udara yang dibutuhkan melebihi jumlah udara teoritis. Kelebihan udara dari jumlah udara teoritis disebut sebagai *excess air* yang umumnya dinyatakan dalam persen. Parameter yang sering digunakan untuk mengkuantifikasi jumlah udara dan bahan bakar pada proses pembakaran tertentu adalah rasio udara-bahan bakar. Apabila pembakaran lengkap terjadi ketika jumlah udara sama dengan jumlah udara teoritis maka pembakaran disebut sebagai pembakaran sempurna.

2. Pemanfaatan Energi Biomassa

Agar biomassa bisa digunakan sebagai bahan bakar maka diperlukan teknologi untuk mengkonversinya. Terdapat beberapa teknologi untuk konversi biomassa. Teknologi konversi biomassa tentu saja membutuhkan perbedaan pada alat yang digunakan untuk mengkonversi biomassa dan menghasilkan perbedaan bahan bakar yang dihasilkan.

Secara umum teknologi konversi biomassa menjadi bahan bakar dapat dibedakan menjadi tiga yaitu pembakaran langsung, konversi termokimiawi dan konversi biokimiawi. Pembakaran langsung merupakan teknologi yang paling sederhana karena pada umumnya biomassa telah dapat langsung dibakar. Beberapa biomassa perlu dikeringkan terlebih dahulu dan didentifikasi untuk kepraktisan dalam penggunaan. Konversi termokimiawi merupakan teknologi yang memerlukan perlakuan termal untuk memicu terjadinya reaksi kimia dalam menghasilkan bahan bakar. Sedangkan konversi biokimiawi merupakan teknologi konversi yang menggunakan bantuan mikroba dalam menghasilkan bahan bakar.



Gambar 2-15 Teknologi Konversi Biomassa

Sumber: Modifikasi Penulis (2016)

a) Biobriket

Briket adalah salah satu cara yang digunakan untuk mengkonversi sumber energi biomassa ke bentuk biomassa lain dengan cara dimampatkan sehingga bentuknya menjadi lebih teratur. Briket yang terkenal adalah briket batubara namun tidak hanya batubara saja yang bisa di bikin briket. Biomassa lain seperti sekam, arang sekam, serbuk gergaji, serbuk kayu, dan limbah-limbah biomassa yang lainnya.

b) Gasifikasi

Secara sederhana, gasifikasi biomassa dapat didefinisikan sebagai proses konversi bahan selulosa dalam suatu reaktor gasifikasi (*gasifier*) menjadi bahan bakar. Gas tersebut dipergunakan sebagai bahan bakar motor untuk menggerakan generator pembangkit listrik. Gasifikasi merupakan salah satu alternatif dalam rangka program penghematan dan diversifikasi energi. Selain itu gasifikasi akan

membantu mengatasi masalah penanganan dan pemanfaatan limbah pertanian, perkebunan dan kehutanan.

Proses gasifikasi juga merupakan bentuk dari pirolisa namun konsentrasi produknya adalah lebih banyak gas daripada biochar ataupun bio-oil atau tar. Pada proses gasifikasi ini, juga muncul panas yang dapat dikombinasikan dengan steam gas turbin yang memanfaatkan buangan panas untuk menjalankan turbin.

Kombinasi gas dan panas tersebut dimanfaatkan lagi menjalankan gas turbin dan steam turbin untuk menghasilkan listrik. Dengan demikian, efisiensi konversi energi pada kombinasi sistem ini mampu mencapai lebih dari 50%.

c) Pirolisa

Pirolisa adalah penguraian biomassa (*lysis*) karena panas (*pyro*) pada suhu yang lebih dari 150°C. Pada proses pirolisa terdapat beberapa tingkatan proses, yaitu pirolisa primer dan pirolisa sekunder. Pirolisa primer adalah pirolisa yang terjadi pada bahan baku (umpan), sedangkan pirolisa sekunder adalah pirolisa yang terjadi atas partikel dan gas/uap hasil pirolisa primer. Penting diingat bahwa pirolisa adalah penguraian karena panas, sehingga keberadaan O₂ dihindari pada proses tersebut karena akan memicu reaksi pembakaran.

d) *Liquification*

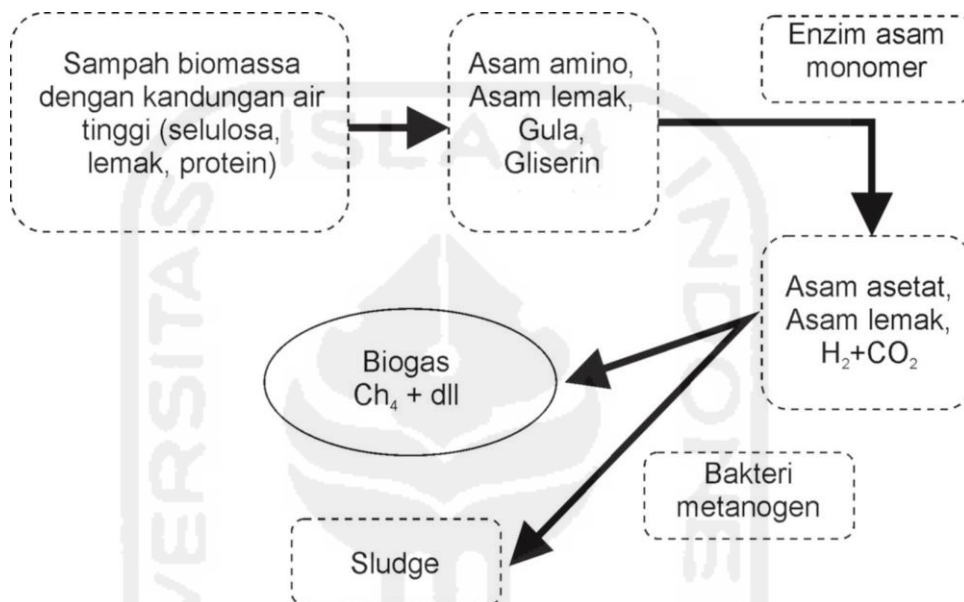
Merupakan proses perubahan wujud dari gas ke cairan dengan proses kondensasi, biasanya melalui pendinginan, atau perubahan dari padat ke cairan dengan peleburan, bisa juga dengan pemanasan atau penggilingan dan pencampuran dengan cairan lain untuk memutuskan ikatan. Pada bidang energi *liquification* terjadi pada batubara dan gas menjadi bentuk cairan untuk menghemat transportasi dan memudahkan dalam pemanfaatan.

e) Biokimia

Pemanfaatan energi biomassa yang lain adalah dengan cara proses biokimia. Contoh proses yang termasuk ke dalam proses biokimia adalah hidrolisis, fermentasi dan an-aerobic digestion. *An-aerobic digestion* adalah penguraian bahan organik atau selulosa menjadi CH₄ dan gas lain melalui proses biokimia.

Selain anaerobic digestion, proses pembuatan etanol dari biomassa tergolong dalam konversi biokimiawi. Biomassa yang kaya dengan karbohidrat

atau glukosa dapat difermentasi sehingga terurai menjadi etanol dan CO₂. Akan tetapi, karbohidrat harus mengalami penguraian (hidrolisa) terlebih dahulu menjadi glukosa. Etanol hasil fermentasi pada umumnya mempunyai kadar air yang tinggi dan tidak sesuai untuk pemanfaatannya sebagai bahan bakar pengganti bensin. Etanol ini harus didistilasi sedemikian rupa mencapai kadar etanol di atas 99.5%.



Gambar 2-16 Skema Pembentukan Gas Bio

Sumber: Modifikasi Penulis (2016)

2.6.2.3 Kajian Memori

Manusia menggunakan konsep waktu dengan menghubungkan-hubungkan masa sekarang dengan masa lalu serta membuat perencanaan untuk masa datang. Hal tersebut dimungkinkan dengan adanya fasilitas fungsi memori kita yang kuat dan dapat disesuaikan pada berbagai situasi. Oleh karena memori inilah manusia dapat dikatakan makhluk bersejarah. Artinya makhluk yang tidak ditentukan oleh pengaruh proses dari hal yang terjadi saat ini saja, tetapi berkembang dalam sejarah masa lalunya yang masih dimilikinya dan sewaktu-waktu dapat dihadirkan kembali.

12 Teknik memori yang menggunakan asosiasi Dalam karyanya tentang memori, Tony Buzan mememukakan bahwa terdapat 12 teknik terkini yang khusus yang membantu memori kita dalam menggunakan asosiasi, gambaran atau lokasi (Buzan, 1996 6: 30-33).

Ke 12 teknik tersebut adalah:

1. Synaesthesia/Sensuality (Sinestesia/Sensualitas). Sinestesia merujuk pada bauran yang dirasakan oleh indera. Peningat terkenal “alami” pada umumnya, dan semua ahli mnemonik, mengembangkan kepekaan yang semakin tinggi dari setiap indera mereka, dan kemudian membaurkan yang dirasakan indera ini untuk menghasilkan ingatan yang meningkat. Dalam mengembangkan memori kita harus meningkatkan kepekaan dan melatih secara teratur :

- a. Penglihatan
- b. Pendengaran
- c. Penciuman
- d. Pengecapan
- e. Perabaan
- f. Kinestesia (kesadaran posisi dan gerakan dalam ruang)

2. Movement (gerakan). Dalam gambaran mnemonik apa pun, gerakan menambah rentang kemungkinan raksasa dari otak kita ‘menghubungkan’ dan oleh karena itu akan ingat. Kalau gambaran kita bergerak, maka buatlah menjadi gambar tiga dimensi.

3. Association (Asosiasi). Apapun yang ingin anda ingat, pastikan kita mengasosiasikan atau menghubungkan dengan sesuatu yang stabil dalam lingkungan mental kita

4. Sexuality (Seksualitas). Setiap manusia memiliki memori yang baik dalam bidang ini.

5. Humour (humor). Semakin aneh, tidak masuk akal, lucu dan tidak nyata yang kita buat, gambaran itu akan semakin mudah kita ingat

6. Imagination (imajinasi). Imajinasi sangat baik untuk diterapkan dalam teknik mengembangkan memori karena tidak ada batasan dalam imajinasi. Lain dengan pengetahuan yang sifatnya terbatas, imajinasi melampaui realitas yang

sebenarnya. Dengan imajinasi ini kita dapat merangsang kemajuan serta melahirkan evolusi ilmu pengetahuan, seperti halnya yang dilakukan oleh Einstein.

7. Number (nomor). Memberi nomor menambah spesifikasi dan efisiensi pada prinsip susunan dan urutan.

8. Symbolism (Simbolisme). Menggantikan bayangan yang biasa atau membosankan dengan yang lebih berarti meningkatkan kemungkinan untuk mengingat

9. Colour (warna). Jika memadai dan memungkinkan, gunakan semua warna pelangi, untuk membuat ide berwarna-warni, sehingga mudah lebih diingat.

10. Order and/or Sequence (susunan dan atau urutan). Dalam kombinasi dengan prinsip-prinsip yang lain, susunan dan/atau urutan memungkinkan jauh lebih banyak rujukan seketika, dan meningkatkan kemungkinan otak untuk 'mengakses secara acak'

11. Positive Images (bayangan positif). Dalam bayangan yang seketika, positif dan menyenangkan adalah kondisi lebih baik untuk tujuan diingat, karena bayangan positif membuat otak ingat kembali ke bayangan itu. Bayangan negatif tertentu, walaupun menerapkan semua teknik di atas, dan walaupun 7 bayangan itu sendiri mudah diingat, ada kemungkinan terhambat oleh otak karena otak merasa kemungkinan kembali ke bayangan seperti itu tidak menyenangkan.

12. Exaggeration (berlebih-lebihan). Dalam semua bayangan, buat ukuran, warna dan suara yang berlebihan.

Memori melewati tiga proses: perekaman, penyimpanan dan pemanggilan. Perekaman (recording) adalah pencatatan informasi melalui reseptor indera dan sirkuit saraf internal. Penyimpanan (storage), proses yang kedua adalah menentukan berapa lama informasi itu berada beserta kita, dalam bentuk apa, dan dimana. Penyimpanan bisa aktif maupun pasif. Kita menyimpan secara aktif, bila kita menambahkan informasi tambahan. Kita mengisi informasi yang tidak lengkap dengan kesimpulan kita sendiri (inilah yang menyebabkan desas-desus menyebar lebih banyak dari volume asal). Mungkin secara pasif terjadi tanpa penambahan.

Pemanggilan (retrieval), dalam bahasa sehari-hari mengingat lagi, adalah menggunakan informasi yang disimpan (Mussen dan Rosenzweig, 1973:499 dalam Rakhmat, 2000: 63) Dalam perspektif tersebut di atas terkesan memori bersifat

mekanis. Padahal mekanisme kerja memori sangat dinamis atas dasar neural network, dimana satu titik kita trigger atau jika satu sensor diri kita memperhatikan satu realitas maka bagian-bagian lain yang terkoneksi seperti pikiran dan mental merespon dengan cepat bahkan imajinasi kita dapat melayang kepada keadaan yang belum terjadi. Hal inilah yang akan memicu kepada kreativitas berpikir yang akan merubah pandangan kita tentang realitas yang sebelumnya.

Retrieval melalui 4 tahap :

1. Peningatan (recall) Peningatan adalah proses aktif untuk menghasilkan kembali fakta dan informasi secara verbatim (word by word) tanpa petunjuk yang jelas.

2. Pengenalan (Recognition)

3. Belajar lagi (Relearning)

4. Redintegrasi (Redintegration) adalah merekonstruksi masa lalu dari satu petunjuk memori kecil (memory cues).

2.6.3 Kajian Karya-Karya Arsitektural yang Relevan dengan Tema / Persoalan

1. The 100 Stepped Garden of Awaji Yumebutai



Gambar 2-17 The 100 Stepped Garden

Sumber: www.kwc.org (2016)

Awaji Yumebutai adalah kompleks bangunan luas yang didesain oleh Tadao Ando. Ando membantu meyakinkan prefektur untuk membeli tanah di sekitar (100 hektar) dan mengubahnya menjadi sebuah taman.

Kebun dirancang sebagai peringatan bagi mereka yang meninggal di Great Hanshin Gempa di daerah Kobe. Ada 100 kebun persegi yang dihiasi dengan bunga masing-masing 4 musim sebagai "simbol untuk menenangkan jiwa-jiwa mereka yang kehilangan nyawa mereka dalam bencana".



Gambar 2-18 Pengaturan Tangga Awaji Yumebutai

Sumber: www.amusingplanet.com (2016)

Taman terletak di titik tertinggi dari kompleks Yumebutai diapit oleh tangga yang mengikuti pengaturan dan miring yang sama. Tersedia juga lift untuk membawa pengunjung ke puncak alun-alun dimana seseorang dapat memiliki 360-derajat seluruh kompleks Yumebutai.

2. Antrho-Bio Landscape Architecture

Rick Tolim fokus untuk menghubungkan proses biosentris dan antroposentris, untuk menghadirkan proses berkelanjutan dari setiap kondisi.

Mengusulkan manajemen lanskap dan desain strategi berkelanjutan untuk kota dalam pusat Portugal, sebagai solusi inovatif untuk memerangi desertifikasi. Regenerasi hubungan antara biosentris dan kondisi antroposentris untuk menciptakan sinergi bersama dan memungkinkan fleksibilitas untuk menjadi infrastruktur kunci dari sistem terintegrasi.



Gambar 2-19 Tanggapan Desain dengan Pendekatan Anthro-Bio

Sumber: www.archdaily.com (2016)

Pulau dibangun sebagai regenerasi lanskap melalui proses biosentris sekaligus memberikan pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan. Pembangunan pulau-pulau mengembangkan nilai positif di pulau dan perairan sekitarnya.



Gambar 2-20 Perspektif Pulau

Sumber: www.archdaily.com (2016)

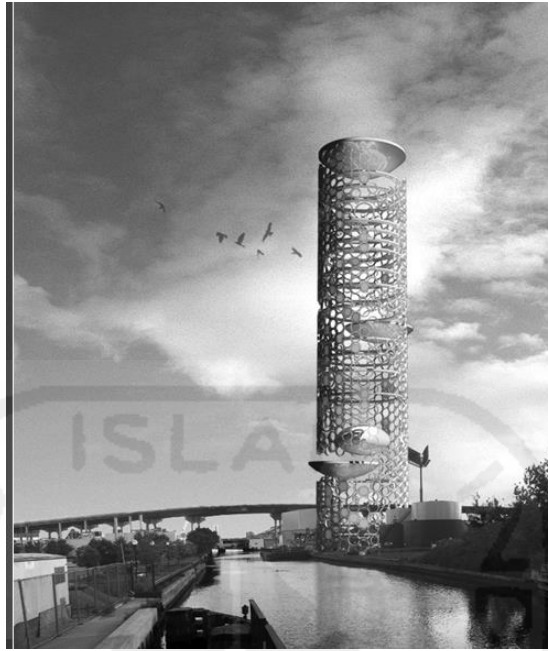


Gambar 2-21 Proses Pembangunan Infrastruktur Lanskap

Sumber: www.archdaily.com (2016)

Pembangunan sekunder menghasilkan pertumbuhan pertanian, ekologi dan ekonomi. Sedangkan, untuk pembangunan tersier menghasilkan peningkatan air pasokan untuk reservoir dan meningkatkan hasil produktivitas biosentris dalam hubungan simbiosis anthro-bio.

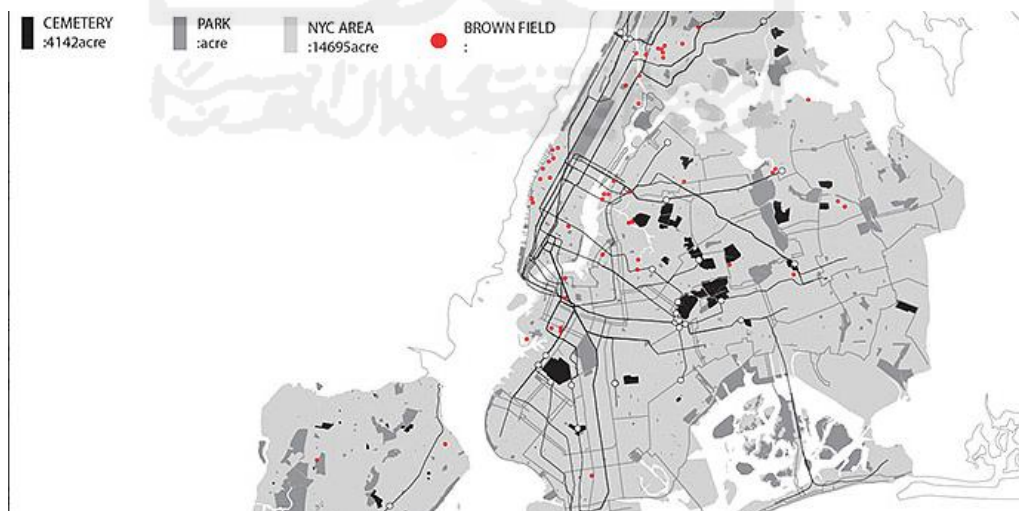
3. Re-Conceiving Death



Gambar 2-22 Re-conceiving Death

Sumber: www.deathlab.org (2016)

Infrastruktur ini merupakan kuil jangka pendek yang didedikasikan untuk produksi energi, zikir, dan remediasi di tengah-tengah kota yang dicintai dan warga, sedangkan almarhum diubah menjadi energi kehidupan mereka benar-benar diwujudkan.



Gambar 2-23 Peta Taman Pemakaman

Sumber: www.deathlab.org (2016)

Daripada terus mengkonsumsi ruang yang tersisa di bumi sebagai tempat praktek penguburan, ruang memorial didesain untuk memproses manusia organik sekaligus mengkatalisis revitalisasi air yang terkontaminasi dan tanah (memulihkan kembali kesehatan perkotaan).



Gambar 2-24 Detail Re-conceiving Death

Sumber: www.deathlab.org (2016)

Bio-remediasi dicapai melalui penggunaan sel mikroba elektrolisis (MEC), menggunakan teknologi sel bahan bakar untuk mengubah energi kimia menjadi energi hidrogen yang sangat efisien. Proses pencernaan mikroba menyerap kontaminan dan rilis elektron, proton dan karbon dioksida sebagai produk.

Transformasi infrastruktur ini, dan konversi tangguh dari deposito individu sisa-sisa biodegradable, menghasilkan efek pengalaman berkilauan, menghidupkan daerah kritis perkotaan yang ada. Menghadirkan sebuah kehidupan, masyarakat merayakan kerapuhan dan puisi hidup melalui terjemahan produktif tubuh setelah kematian.

2.6.4 Kajian Tipologi dan Preseden Perancangan Bangunan Sejenis

Akan dipaparkan mengenai gambaran umum mengenai ruang publik, khususnya juga yang menyangkut tentang memorial, serta akan diuraikan mengenai perkembangan memorial sebagai ruang publik, unsur-unsur dan permasalahan war

memorial, serta memorial sebagai kawasan yang meliputi aktivitas dan fasilitas pendukungnya.

2.6.4.1 Kajian Tipologi Memorial

Memorial sebagai wadah untuk melestarikan sejarah, proses mengingat dan berkahang, juga merupakan bagian penting dari ruang publik. Dapat diartikan bahwa ruang publik merupakan suatu ruang yang terbentuk sehingga ruang tersebut dapat menampung sejumlah besar orang (publik) dalam melakukan aktivitas-aktivitas yang bersifat publik sesuai dengan fungsi.

Hal tersebut didasari oleh pernyataan bahwa publik merupakan sekumpulan orang-orang tak terbatas siapa saja dan space/ruang merupakan suatu bentukan tiga dimensi yang terjadi akibat adanya unsur-unsur yang membatasinya (Ching, 1992).

Memorial sebagai model peringatan modern yang hidup di perkotaan sebagai bentuk yang intuitif dan ekspresif. Menginspirasi pengunjung secara naluriah melalui memorial yang dirancang dengan baik untuk memperingati emosi, dan beresonansi dengan lingkungan dapat memberikan ruang publik dengan kualitas tinggi bagi penduduk perkotaan.

Pada saat yang sama, memorial yang terletak di kota cenderung memiliki makna dan nilai pendidikan sangat penting, tidak hanya berarti penting bagi warga yang tinggal di kota, namun juga akan memberi pengaruh berlanjut ke masa depan, dan bahkan generasi mendatang.

Dari perspektif ini, kita harus peduli terhadap desain memorial, biarkan menjadi bagian penting dari konteks perkotaan dan kenangan kota, atau bahkan simbol kota secara keseluruhan.

Pengembangan memorial cenderung mengandung dua karakteristik utama:

1. Tematik dari memorial dapat menyampaikan informasi sejarah dan menginspirasi orang untuk memperingati emosi;
2. Fungsi memorial sebagai bagian dari sistem ruang publik, kompatibilitas fungsi memorial pada saat yang sama mengambil fungsi ganda dari spiritual dan material, dan untuk memungkinkan untuk memenuhi kebutuhan rekreasi masyarakat.

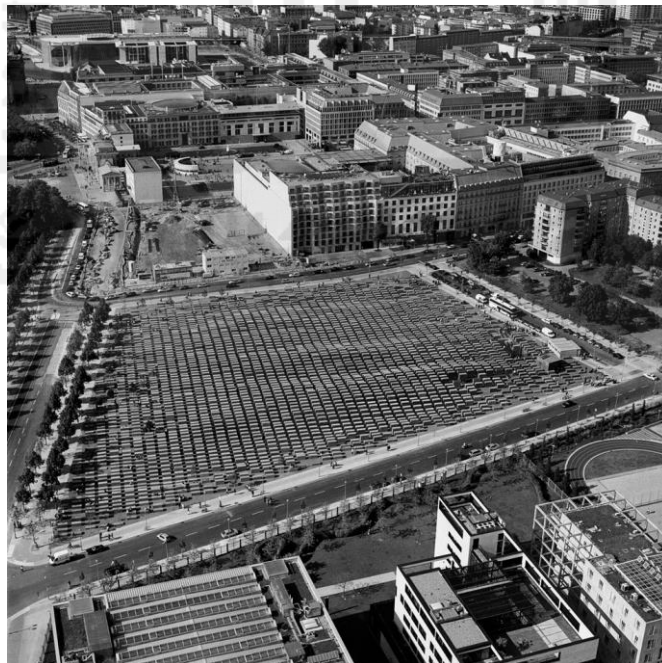
Maka penulis menganalisis karakteristik utama dari memorial, mulai dari penelitian dasar untuk bangunan memorial, kemudian menunjukkan bagaimana secara akurat memahami latar belakang sejarah dan budaya lokal, dan studi tentang **kebutuhan psikologis manusia** untuk mempengaruhi respon psikologis masyarakat terhadap tema memorial.

Selanjutnya, menganalisis **unsur elemen fisik** (buatan manusia dan alam) lingkungan untuk **merangsang indera dan perilaku masyarakat** (stimulan sensorik).

2.6.4.2 Kajian Preseden Memorial

Merupakan salah satu metode pengumpulan data yang digunakan dalam proses pengumpulan data. Proses ini kan dilakukan dengan fokus desain *War Memorial* sesuai dengan latar belakang sejarah dari lokasi perancangan. Dilakukan pencarian fitur-fitur dari berbagai contoh *War Memorial*. Fitur desain dari *War Memorial* dapat digunakan pada desain *Memorial in Kiev Ukraine*. Selain itu akan menghasilkan grafik perbandingan antar *War Memorial*.

1. Memorial to the Murdered Jews of Europe



Gambar 2-25 Memorial to the Murdered Jews of Europe

Sumber: <http://www.war-memorial.net/> (2016)

Arsitek: Peter Eisenman

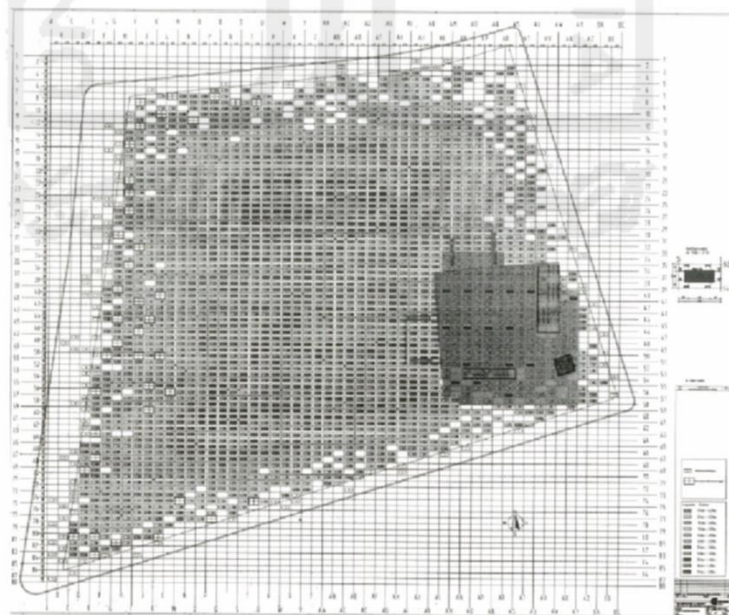
Lokasi: Berlin

Tahun: Bangunan mulai dibangun pada tanggal 1 April 2003, dan selesai pada 15 Desember 2004

Dirancang dengan luas 19,000 m² dan terdiri dari 2.711 beton, disusun dalam pola grid pada bidang miring. Setiap slab memiliki dimensi panjang 2,38 m (7 ft 10 in), lebar 0,95 m (3 ft 1 in) dan bervariasi tingginya 0,2-4,7 m (7.9 ke 15 ft 5.0 in). Jarak antara setiap slab adalah 0,92 m.

Unsur elemen fisik:

- Bentuk ruang: Persegi panjang
- Bentuk lahan: Gelombang-mengikuti pola grid. Slab beton abu-abu berombak dalam pola seperti gelombang. Terdiri atas berbagai bentuk dan ukuran. Beberapa hanya setinggi pergelangan kaki sementara yang lain hingga melebihi tinggi pengunjung.
- Konstruksi buatan: The Berlin Holocaust Memorial terdiri dari 2.711 slab abu-abu yang berulang dan tanpa identitas, seperti nama atau tanggal. Setiap slab dapat dilihat sebagai monumen tiap individu.



Gambar 2-26 Denah Memorial to the Murdered Jews of Europe

Sumber: <http://www.sfac.wustl.edu/> (2016)

Stimulan sensorik:

- Lampu / Shadow: Berjalan diantara slab dengan adanya bayangan-bayangan membuat suasana seperti berjalan melalui banyak kuburan; pengunjung akan merasa takut dan bingung.
- Warna: Abu-abu, mewakili rasa takut, suci, dan kebingungan.
- View: Sejauh mata memandang hanya melihat slab beton yang berulang-ulang membuat orang merasa tertekan dan bingung.



Gambar 2-27 Perspektif Slab Beton

Sumber: <http://www.war-memorial.net/> (2016)

Elemen psikologis:

- Slab beton dirancang sebagai elemen untuk menghasilkan kegelisahan, atmosfer membingungkan, dan bertujuan untuk menciptakan suasana tidak nyaman melalui memanggil perasaan kebingungan ke dalam penampilannya.

2. Atlantic City Boardwalk Holocaust Memorial



Gambar 2-28 Atlantic City Boardwalk Holocaust Memorial

Sumber: <http://www.arch2o.com/> (2016)

Arsitek: Zerafa Architecture Studio

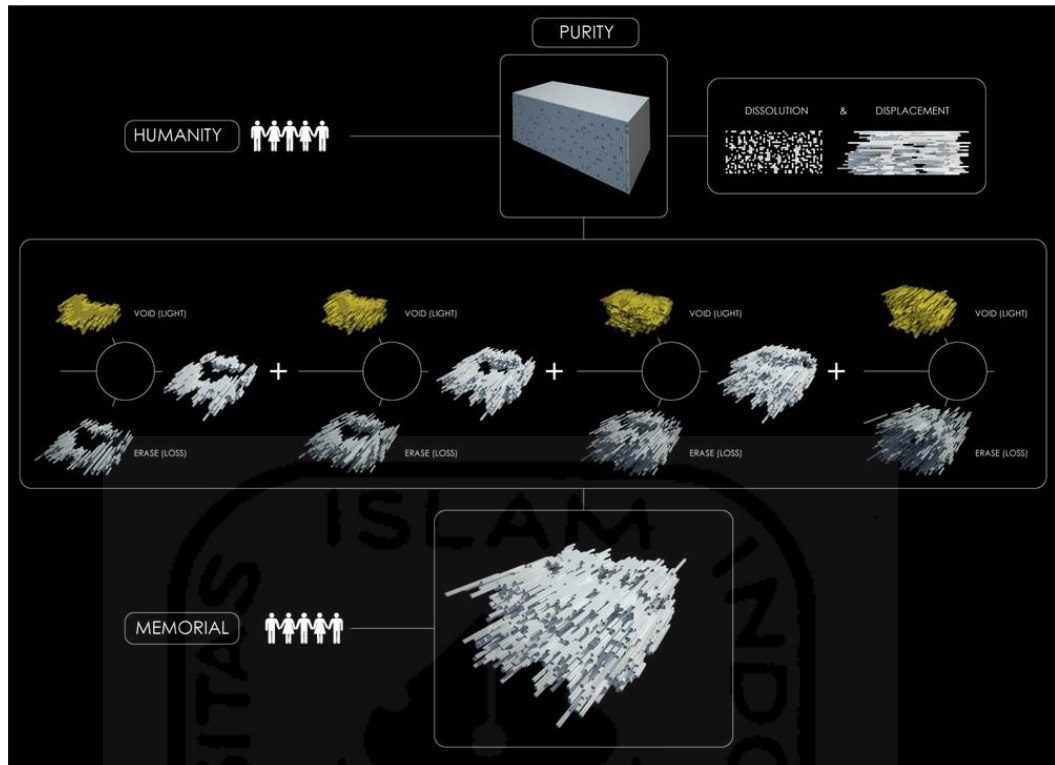
Lokasi: Atlantic City, New Jersey

Tahun: 2010

Holocaust, suatu pelanggaran kemanusiaan, telah mempengaruhi cara kita memahami dunia di mana kita hidup. Peristiwa ini adalah konsekuensi abadi dari perspektif manusia melihat kejadian memorial; mereka melampaui generasi dan menjadi bagian dari siapa kita. Memorial adalah tentang kita semua, masa lalu, sekarang dan masa depan.

Unsur elemen fisik:

- Bentuk ruang: Persegi panjang
- Bentuk lahan: Tidak beraturan. Mengikuti susunan dari tabung persegi panjang.
- Konstruksi buatan: Desain awalnya sebagai suatu objek abstrak, padat, murni dan utuh, yang terdiri dari sejumlah tabung persegi panjang seragam. Elemen kemudian sengaja terhapus secara acak menandakan bahwa bagi umat manusia, kerugian holocaust adalah permanen.



Gambar 2-29 Diagram Konsep Atlantic City Boardwalk Holocaust Memorial

Sumber: <http://www.arch2o.com/> (2016)

Stimulan sensorik:

- Lampu / Shadow: Void dan celah membawa cahaya matahari ke memorial untuk menerangi ruang interior. Hal ini menandakan bahwa cahaya menerus dapat mengkhianati fakta yang ada, dimana peristiwa Holocaust tidak dapat dipisahkan dari sejarah kita atau masa depan kita.
- Warna: Putih, mewakili kebenaran dan nilai kemanusiaan.

Elemen psikologis:

- Erosi fisik dari objek mengungkapkan dirinya dalam sebuah objek kekerasan dan menyimpang didefinisikan bahwa bagi umat manusia, kerugian holocaust adalah permanen. Elemen tabung yang mengalami erosi menghasilkan cahaya dan bayangan yang masuk menandakan semua momen peradaban, tidak dapat dipisahkan dari sejarah kita atau masa depan kita.



Gambar 2-30 Interior dan Eksterior Atlantic City Boardwalk Holocaust Memorial

Sumber: <http://www.arch2o.com/> (2016)

3. Atlantic City Boardwalk Holocaust Memorial



Gambar 2-31 Atlantic City Boardwalk Holocaust Memorial

Sumber: <http://www.arch2o.com/> (2016)

Arsitek: Kathy Basheva

Lokasi: Atlantic City, New Jersey

Tahun: 2010

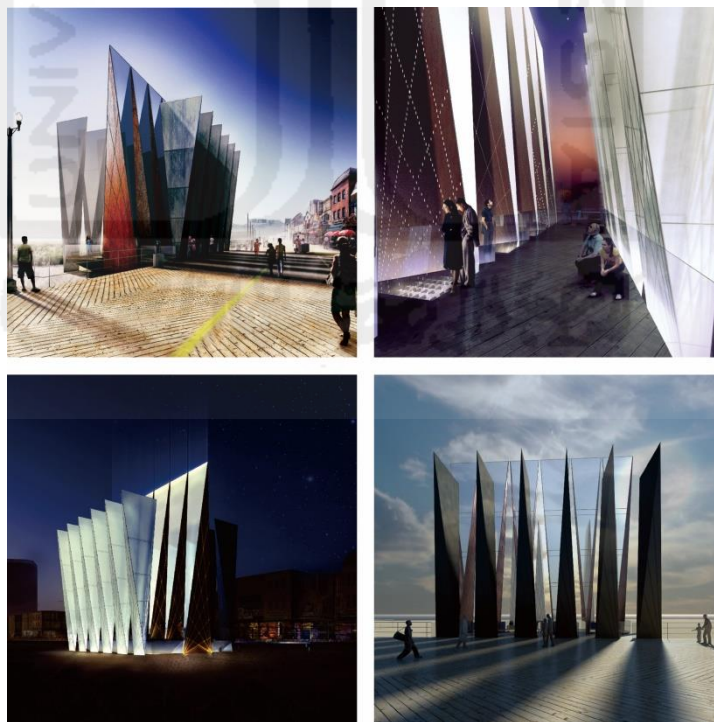
Atlantic City Boardwalk Holocaust Memorial didesain oleh arsitek Kathy Basheva, mengungkapkan pola khas potongan-potongan di permukaan yang mewakili memori nyawa manusia hilang pada peristiwa Holocaust. Pada akhirnya, pengunjung untuk masuk ke dalam sebuah ruang kecil di belakang memorial.

Unsur elemen fisik:

- Bentuk ruang: Meruncing dan berkesan tajam.
- Bentuk lahan: Persegi panjang dengan sisi sisi segitiga meruncing.
- Konstruksi buatan: Desain merupakan penerjemahan dari tiang-tiang dari pedang.

Stimulan sensorik:

- Lampu / Shadow: Dilengkapi dengan cahaya lampu yang akan memancar tinggi ke udara dan bayangan dari elemen tiang-tiang mengungkapkan aspek dari periode jahat dari sejarah manusia.
- Warna: Hitam dan merah menandakan pedang sebagai alat penyerang korban holocaust.



Gambar 2-32 Interior dan Eksterior

Sumber: <http://www.arch2o.com/> (2016)

Elemen psikologis:

- Atlantic City Boardwalk Holocaust Memorial adalah sebuah perwujudan dari tiga tiang-tiang dari pedang. Setiap aspek dari monumen Holocaust ini diungkapkan oleh pola khas “potongan” di permukaan yang berdekatan, yang mewakili memori nyawa manusia hilang.

4. 9/11 Memorial



Gambar 2-33 9/11 Memorial

Sumber: <https://www.starrtours.com/> (2016)

Arsitek: Michael Arad, Daniel Libskin, Peter Walker

Lokasi: New York, the United States

Tahun: 2004

The National 9/11 Memorial dibangun untuk mengenang dan menghormati hampir tiga ribu pria, wanita, dan anak-anak yang meninggal dalam serangan mengerikan 11 September 2001.

Unsur elemen fisik:

- Bentuk ruang: Persegi
- Bentuk lahan: Descending. Lanskap memorial dibuat turun ke dalam permukaan tanah untuk mempertahankan jejak dari World Trade Center.

- Fitur air: Dua kolam memorial yang sangat besar sebagai penggambaran Twin Tower dulu. Air terjun yang jatuh ke sisi mereka, membangkitkan kenangan bangunan diserang dan hampir 3.000 orang yang tewas dalam serangan 11 September di New York.
- Tanaman: Pohon



Gambar 2-34 Fitur Air pada Memorial

Sumber: <https://www.thinglink.com/> (2016)

Stimulan sensorik:

- Lampu / Shadow: cahaya mewakili masa depan yang cerah. Dalam desain ini, sebagai peringatan hidup mewakili perdamaian dunia. Ini berarti bahwa generasi mendatang harus ingat tragedi besar ini untuk mengejar kehidupan yang damai di masa depan.
- Suara: Suara air terjun akan memblokir kebisingan lalu lintas di luar dan membantu orang untuk melepaskan tekanan dan perasaan negatif.
- Warna: Hitam, mewakili kesedihan, kesucian, dingin, takut. Biru mewakili perdamaian dan membantu orang menyembuhkan dari rasa sakit. Hijau mewakili kehidupan dan harapan.
- Taktil: Dengan menyentuh air terjun, orang bisa merasakan rekoneksi antara hidup dan mati.

-
- View: Hampir 400 pohon menciptakan ruang kontemplatif terpisah dari pemandangan dan suara dari kota sekitarnya.

Elemen psikologis:

- Semua elemen di atas membangkitkan emosi takut, kesedihan, kesucian, harapan, dan kedamaian.

5. Nanjing Massacre Memorial Hall (China)



Gambar 2-35 Nanjing Massacre Memorial Hall

Sumber: [https:// en.wikipedia.org/](https://en.wikipedia.org/) (2016)

Lokasi: Nanjing, China

Tahun: 1985

Memorial Hall dibangun untuk memperingati 300.000 orang yang dibantai secara brutal oleh tentara Jepang (1937-1938).

Unsur elemen fisik:

- Bentuk ruang: Kombinasi persegi, segitiga dan persegi panjang
- Bentuk lahan: Setengah bawah tanah
- Fitur air:
- Menggabungkan kolam refleksi, yang berfungsi sebagai penghormatan kepada roh-roh para korban, dengan patung-patung akan membuat tempat suci, damai, dan tenang untuk kontemplasi, penyembuhan, dan zikir.

- Konstruksi buatan manusia:
- Outdoor: Pameran luar ruangan termasuk patung-patung, patung, ukiran relief, tablet, dan dinding besar berisi daftar nama korban dan jalan memorial. Gang memorial menampilkan jejak kaki yang selamat.
- Ruang pameran: Makam-seperti ruang pameran, setengah bawah tanah, mengandung sejumlah besar dokumen sejarah dan catatan yang terkait dengan pembantaian.



Gambar 2-36 Exhibition Hall

Sumber: [https:// en.wikipedia.org/](https://en.wikipedia.org/) (2016)

Stimulan sensorik:

- Air: kolam Refleksi berfungsi sebagai tempat untuk kontemplasi pribadi untuk merenungkan roh para korban.
- Warna: Abu-abu yang mewakili rasa takut, kesucian, dan kesedihan. Batu-batuan berwarna abu-abu merupakan tulang yang tak terhitung jumlahnya.
- Taktil: Ketika orang menyentuh air, mereka akan merasakan rekoneksi antara sekarang dan masa lalu.
- View: Patung yang terorganisasi dengan baik karena memiliki beberapa titik fokus.

Elemen psikologis:

- Semua elemen di atas membangkitkan perasaan kesedihan, kebencian, unforgettability, dan kontemplasi.

2.7 Kajian dan konsep fungsi bangunan yang diajukan

Babyn Yar merupakan jurang di Kiev ibukota Ukraina dan lokasi yang menjadi bagian dari sejarah Perang Dunia II dimana terjadinya serangkaian pembantaian yang dilakukan oleh Nazi. Selama berabad-abad Babyn Yar adalah pekuburan multi-etnis dan multi-agama terkait dengan sejarah Kiev termasuk Kristen Ortodoks, Yahudi, Karaite, Muslim, militer serta lainnya.

Kini Babyn Yar adalah tempat rekreasi biasa bagi penduduk kabupaten sekitarnya Kiev. Pada saat yang sama, Babyn Yar adalah sebuah situs ziarah oleh orang-orang Yahudi Ukraina dan pengunjung internasional lainnya yang datang untuk menghormati para korban Holocaust.

Keadaan Babyn Yar tidak mencerminkan arti dan makna dari peristiwa sejarah secara universal antar masyarakat. Dengan pendekatan biosentris arsitektur diharapkan dapat membentuk ruang memorial yang menyampaikan sejarah secara universal. Desain akan mengelola potensi lokasi perancangan untuk mewujudkan simulasi pengolahan energi dimasa sekarang sebagai penggambaran para pejuang gas alam di Kiev, Ukraina.

Tabel 2-2 Hasil Perbandingan Antar *War Memorial*

Sumber: Analisis Penulis (2016)

Peran memorial	Sebagai sebuah peringatan bagi para pejuang perang dan korban perang.
Lokasi	Area yang menjadi lambang penting dari politik, kekuasaan dan ideologi selama dan setelah perang.
Lingkungan fisik	<ul style="list-style-type: none"> • Elemen pembentuk ruang: Segitiga, persegi, persegi panjang, kombinasi dari ketiganya. • Landform: Menurun ke bawah tanah. • Tanaman: Membentuk ruang terbuka. • Fitur Air: Air terjun / air mancur.

	<ul style="list-style-type: none"> • Konstruksi buatan: Memorial berupa dinding / monumen, museum, memorial berupa jalan, parkir.
Stimulan sensorik	<ul style="list-style-type: none"> • Air: Refleksi untuk membangkitkan indera perdamaian, kontemplasi, dan kesucian; apabila air dikombinasikan dengan sculpture atau dinding display dapat memberikan ruang yang aktif dan memberikan suasana bagi pengunjung untuk melepaskan dari kesedihan. • Lampu / Shadow: momen kematian, gelap dan suram. • Suara: Suara air akan memblokir kebisingan dan membantu orang untuk melepaskan tekanan dan perasaan negatif. • Warna: Hitam, Putih, Abu-abu, Merah. • Putih merupakan kehormatan, suci dan perdamaian. Hitam mewakili kesedihan, dingin, dan ketakutan. Biru mewakili perdamaian dan membantu orang sembuh dari sakit. Gray mewakili dingin, rasa takut, dan kesuraman. Merah menggambarkan kesakitan dan peristiwa pembantaian. • View: Dibatasi dalam ruang sempit dan suram, yang membangkitkan indera yang kuat dari ketakutan dan depresi.
Elemen psikologis	Kepahlawanan, kehormatan, kemuliaan, perdamaian, kebencian, kebingungan, kesedihan, ketakutan, suci, mengingat, perdamaian, kebebasan.
Fungsi utama	<i>Memorial wall / monument</i> (bisa dilengkapi dengan identitas korban), <i>memorial garden</i> .

Berdasarkan hasil studi kasus setiap war memorial berisi informasi memorial, serta informasi latar belakang sejarah, diikuti dengan fitur-fitur yang dapat diterapkan dalam desain. Lingkungan fisik, stimulan sensorik, dan elemen psikologis merupakan fitur kategori penting dalam desain. Desain memorial harus

mengelola unsur-unsur fisik lingkungan, stimulan sensorik, dan elemen psikologis untuk menyampaikan memori perjuangan di lokasi tersebut.

Berikut adalah penjabaran konsep yang akan diterapkan pada *Memorial in Kiev Ukraine*:

A. Peran memorial

Memorial tidak untuk menghadirkan kembali ingatan tragis akan konflik yang terjadi pada masa lalu melainkan **menunjukkan semangat perjuangan yang terjadi ketika konflik berlangsung sebagai kebangkitan untuk masa depan.**

B. Lokasi

Lokasi perancangan terpilih merupakan bagian dari *public garden area Babyn Yar*. Lokasi ini sangat terkait dengan sejarah umum Kiev dan Ukraina.

Lokasi ini strategis dan mudah diakses dari seluruh bagian kota dengan adanya shelter transportasi umum di utara dan barat lokasi.

C. Lingkungan fisik

- Elemen pembentuk ruang: Segitiga, persegi, persegi panjang, dan kombinasi dari ketiganya.
- Landform didesain menurun ke bawah tanah.
- Pengolahan limbah hutan yang berasal dari sekitar lokasi eksisting sebagai alternatif sumber energi yang akan dihadirkan pada memorial.
- Memorial dilengkapi dengan konstruksi buatan antara lain memorial berupa dinding / instalasi energi dengan pendekatan biosentris arsitektur. Parkir akan disediakan bagi para pengunjung dan pengelola di area yang dekat dengan jalan raya utama untuk mempermudah pencapaian.
- Fitur air: Air terjun / air mancur untuk memberikan ruang yang aktif dan memberikan suasana bagi pengunjung untuk melepaskan dari kesedihan.

D. Stimulan sensorik

- **Lampu / Shadow:** Hal ini merupakan elemen terpenting dalam desain. Melalui pendekatan *biocentric architecture*, akan menunjukkan simulasi pengolahan energi sebagai penggambaran para pejuang energi di Kiev, Ukraina.
- **Air:** Setiap tetes mewakili sebuah kehidupan untuk mengingat perjuangan sejarah yang sering dilupakan. Setiap tetes air yang jatuh membuat kita mengingat apa yang telah hilang dan apa yang telah kita pelajari dari korban holocaust. Refleksi untuk membangkitkan indera perdamaian, kontemplasi, dan kesucian.
- **Warna:** Hitam, Putih, Abu-abu.
Pemilihan warna tersebut sebagai bentuk perwakilan bentuk kehormatan, suci dan perdamaian.

E. Elemen psikologis

Memorial akan mengembalikan memori perjuangan dari para pejuang energi yang telah mempertahankan wilayah Ukraina.

F. Fungsi utama

Memorial wall dan koleksi memorial lainnya (bisa dilengkapi dengan identitas korban) yang dapat menunjukkan simulasi pengolahan energi dimasa sekarang sebagai bentuk pembelajaran untuk kedepannya.

2.8 Program Arsitektural yang Relevan

Dalam perancangan memorial tidak terlepas dari beberapa ketentuan dan standar perancangan ruang dan massa yang ada. Penentuan standar tata ruang dan massa di perhatikan, terutama menyangkut keamanan dan kenyamanan bagi pengguna bangunan. Berikut beberapa standar tata ruang dan massa bagi bangunan memorial:

1. Standar Ruang Objek Pamer

Sudut pandang manusia biasanya (54° atau 27° dari ketinggian) dapat disesuaikan terhadap objek yang diberi cahaya pada jarak 10m, artinya tinggi gantungan 4900 di atas ketinggian mata dan kira – kira 700 di bawahnya.

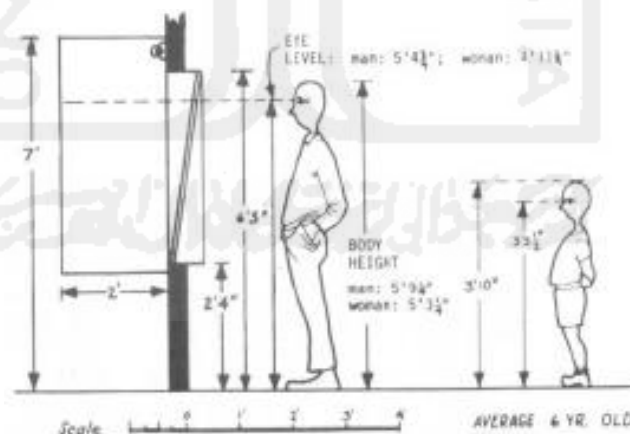
Tabel 2-3 Standar Luas Objek Pamer

Sumber : Ernst Neufert (1997)

Ruang yang Dibutuhkan	Objek Pamer
2D (lukisan, tulisan)	3 – 5 m ² luas dinding
3D (patung, instalasi)	6 – 10 m ² luas lantai
Benda-benda kecil / 400 keping	2 m ² ruang lemari kabinet

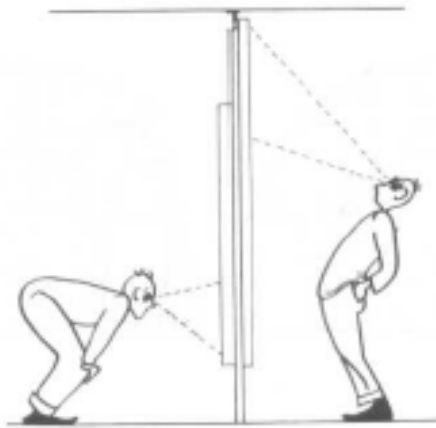
Galeri dan ruang pameran pada memorial harus merupakan sebuah lingkungan visual yang murni, tanpa kekacauan visual (alat pengukur suhu/ kelembaban, alat pemadam kebakaran, akses panel, signage, dll).

Dinding display dengan tinggi minimal 12 kaki diperlukan bagi sebagian besar galeri pameran, namun untuk kontemporer harus memiliki langit-langit lebih tinggi, 20 kaki adalah ketinggian yang cukup fleksibel.



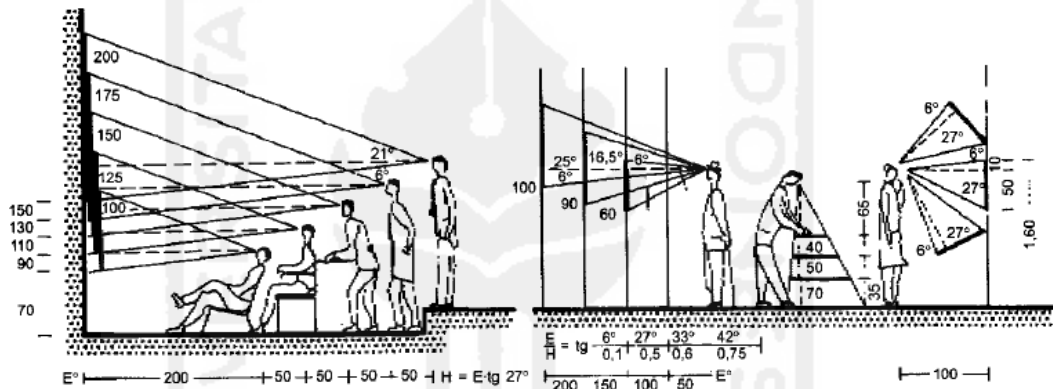
Gambar 2-37 Ukuran Pengunjung Dewasa dan Anak-anak

Sumber : Time Saver Standards for Building Types



Gambar 2-38 Jarak Pengamatan

Sumber : *Time Saver Standards for Building Types*



⑦ Sudut pandang dengan jarak pandang = $\frac{\text{Tinggi}}{\text{luas}}$ dan jaraknya

Gambar 2-39 Sudut Pandang dengan Jarak Pandang

Sumber : *Data Arsitek jilid 2*

2. Standar Penyediaan Toilet

Fasilitas toilet merupakan fasilitas sanitasi wajib bagi setiap bangunan. Fasilitas toilet harus memadai, bersih dan dapat diakses oleh laki-laki, perempuan dan orang cacat.

Tabel 2-4 Standar Kebutuhan Jumlah Toilet dan Urinal untuk Pria

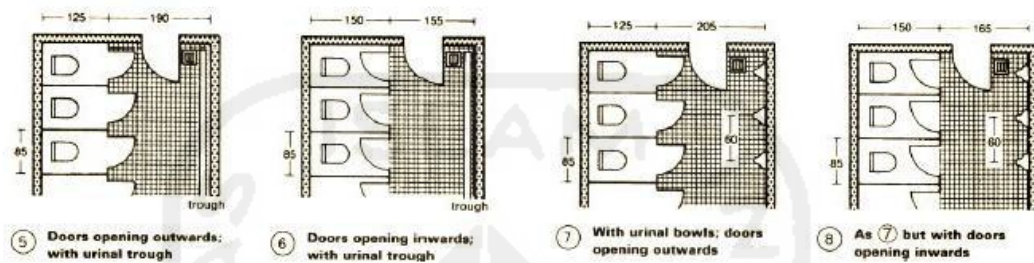
Sumber : *Data Arsitek jilid 2*

Jumlah Pengguna	Toilet	Urinal
Dibawah 50	1	-
50-100	2	1

Tabel 2-5 Standar Kebutuhan Jumlah Toilet dan Urinal untuk Wanita

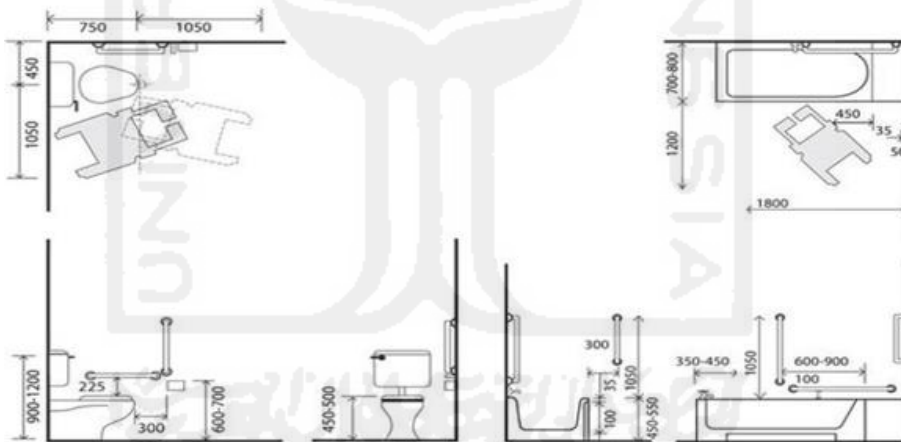
Sumber : Data Arsitek jilid 2

Jumlah Pengguna	Toilet
Dibawah 30	1
30-100	2



Gambar 2-40 Standar Toilet

Sumber : Data Arsitek Jilid 2



Gambar 2-41 Standar Toilet untuk Difabel

Sumber : Data Arsitek Jilid 2

3. Standar Ruang Parkir

Hampir semua aktivitas kegiatan memerlukan sarana tempat parkir. Kebutuhan akan tempat parkir dalam suatu perancangan lansekap merupakan bagian dari prasarana lingkungan. Beberapa pengertian mengenai tempat parkir adalah sebagai berikut.

1. Parkir adalah menghentikan mobil beberapa saat lamanya (Poerwadarminta, 1984).
2. Parkir adalah tempat pemberhentian kendaraan dalam jangka waktu yang lama atau sebentar tergantung pada kendaraan dan kebutuhannya. (Peraturan Lalu Lintas)
3. Parkir adalah tempat menempatkan dengan memberhentikan kendaraan angkutan atau barang (bermotor maupun tidak bermotor) pada suatu tempat dalam jangka waktu tertentu (Taju, 1996).
4. Parkir adalah keadaan tidak bergerak suatu kendaraan yang tidak bersifat sementara (Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir Direktur Jenderal Perhubungan Darat).

Dimensi dasar untuk SRP berdasarkan Pedoman Perencanaan dan Pengoperasian Fasilitas Parkir tergantung kepada bukaan pintu, jenis kendaraan. Lebar bukaan pintu akan memengaruhi kenyamanan penumpang keluar masuk kendaraan seperti ditunjukkan berikut ini:

Tabel 2-6 Golongan Kendaraan Berdasarkan Bukaan Pintu
 Sumber : https://id.wikipedia.org/wiki/Satuan_ruang_parkir (2016)

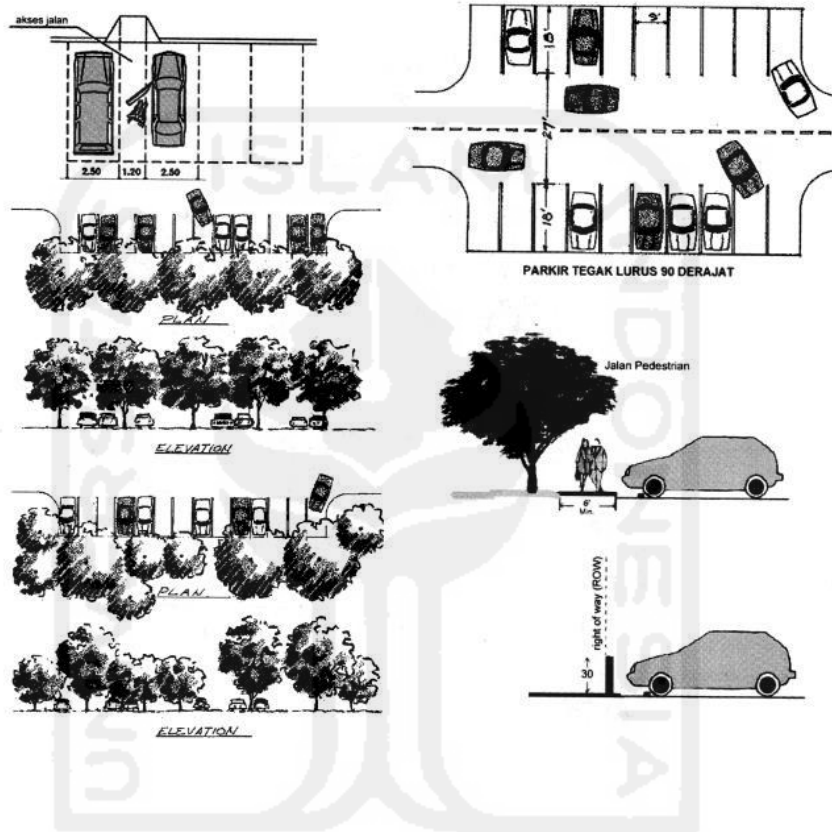
Jenis bukaan pintu	Pengguna dan atau peruntukan	Gol.
Pintu depan/belakang terbuka tahap awal 55 cm	Kantor, Perdagangan, Universitas	I
Pintu depan/belakang terbuka penuh 75 cm	Pusat Olahraga, Hotel, Rekreasi, Rumah Sakit, Bioskop, Belanja	II
Pintu depan/belakang terbuka penuh ditambah pergerakan kursi roda	Orang Cacat	III

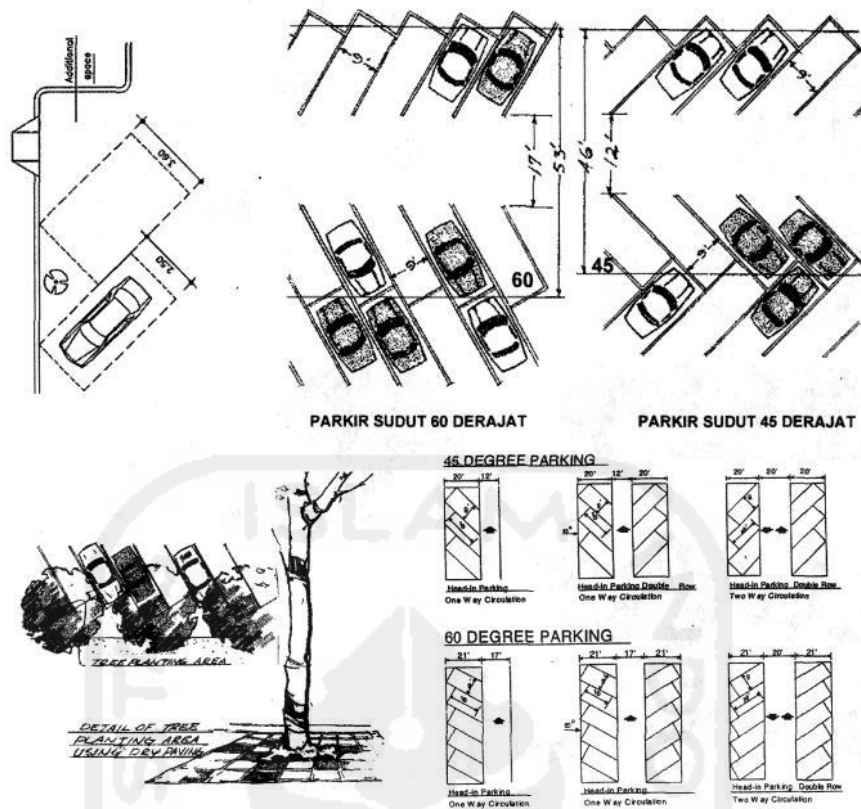
Dimensi Satuan Ruang Parkir yang biasa digunakan adalah:

Tabel 2-7 Dimensi SRP
 Sumber : https://id.wikipedia.org/wiki/Satuan_ruang_parkir (2016)

No.	Jenis kendaraan	Dimensi SRP, m
1a	Mobil Penumpang Gol I	2,3 x 5
1b	Mobil Penumpang Gol II	2,5 x 5
1c	Mobil Penumpang Gol III	3,0 s/d 3,6 x 5
2	Bus/Truk	3,4 x 12,5
3	Sepeda motor	0,75 x 2,0

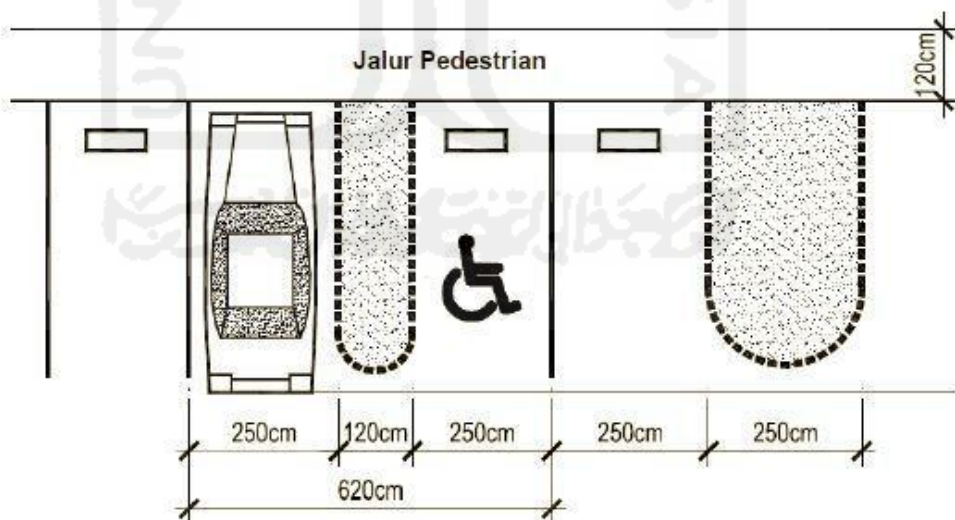
- Bentuk tempat parkir kendaraan mempunyai beberapa jenis, yaitu:
- a. parkir tegak lurus/*perpendicular*
 - b. parkir sudut/*angle*
 - c. parkir paralel/*parallel*
 - d. parkir khusus bagi penderita cacat





Gambar 2-42 Jenis Bentuk Tempat Parkir

Sumber : Hakim (2004)

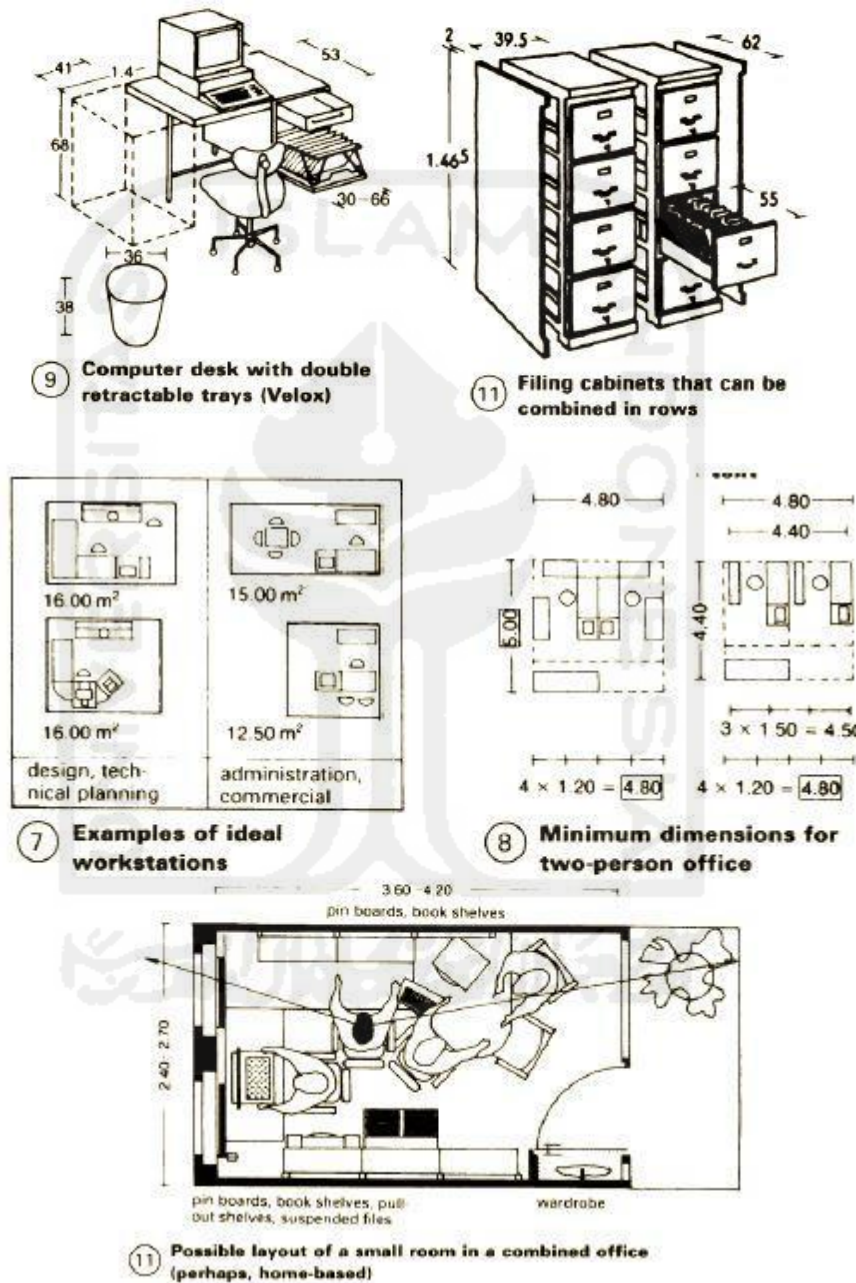


Gambar 2-43 Standar Parkir bagi Difable

Sumber : Data Arsitek Jilid 2

4. Standar Ruang Pengelola

Pengelola sebagai pihak yang bertanggung jawab dalam pengelolaan fasilitas memorial. Pengelola memiliki ruang tersendiri mampu memberikan kenyamanan ruang gerak kerja. Berikut merupakan standar sebuah ruang kerja :



Gambar 2-44 Standar Ruang Kerja

Sumber : Data Arsitek Jilid 2