

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pegadaian

Menurut kitab undang-undang Hukum Perdata Pasal 1150, gadai adalah hak yang diperoleh seorang yang mempunyai piutang atas suatu barang bergerak. Barang bergerak tersebut diserahkan kepada orang yang berpiutang oleh seorang yang mempunyai utang atau oleh seorang lain atas nama orang yang mempunyai utang. Seorang yang berutang tersebut memberikan kekuasaan kepada orang berpiutang untuk menggunakan barang bergerak yang telah diserahkan untuk melunasi utang apabila pihak yang berhutang tidak dapat memenuhi kewajibannya pada saat jatuh tempo (Budisantoso & Triandaru, 2006).

Pasal 1150 kitab Undang-Undang Hukum Perdata dijelaskan bahwa Perusahaan umum pegadaian adalah satu-satunya badan usaha di Indonesia yang secara resmi mempunyai izin untuk melaksanakan kegiatan lembaga keuangan berupa pembiayaan dalam bentuk penyaluran dana ke masyarakat atas dasar hukum gadai. Tugas pokoknya adalah memberi pinjaman kepada masyarakat atas dasar hukum gadai agar masyarakat tidak dirugikan oleh kegiatan lembaga keuangan informal yang cenderung memanfaatkan kebutuhan dana mendesak dari masyarakat. Hal ini didasari pada fakta yang terjadi di lapangan bahwa terdapat lembaga keuangan yang seperti lintah darat dan pengijon yang dengan melambungkan tingkat suku bunga setinggi-tingginya (Budisantoso & Triandaru, 2006).

2.1.1 Sejarah Pegadaian

Sejarah pegadaian dimulai pada saat Pemerintah Penjajahan Belanda (VOC) mendirikan BANK VAN LEENING yaitu lembaga keuangan yang memberikan kredit dengan sistem gadai, lembaga ini pertama kali didirikan di Batavia pada tanggal 20 Agustus 1746. Ketika Inggris mengambil alih kekuasaan Indonesia dari tangan Belanda (1811-1816) Bank Van Leening milik pemerintah dibubarkan, dan masyarakat diberi keleluasaan untuk mendirikan usaha pegadaian asal mendapat lisensi dari Pemerintah Daerah setempat (*licentie stelsel*). Namun metode tersebut berdampak buruk, pemegang lisensi menjalankan praktek rentenir atau lintah darat yang dirasakan kurang menguntungkan pemerintah berkuasa (Inggris). Oleh karena itu, metode *licentic stelsel* diganti menjadi *pacth stelsel* yaitu pendirian pegadaian diberikan kepada umum yang mampu membayarkan pajak yang tinggi kepada pemerintah (Budisantoso & Triandaru, 2006).

Pada saat Belanda berkuasa kembali, pola atau metode *pacth stelsel* tetap dipertahankan dan menimbulkan dampak, dimana pemegang hak ternyata banyak melakukan penyelewengan dalam menjalankan bisnisnya. Selanjutnya pemerintah Hindia Belanda menerapkan apa yang disebut dengan "*culture stelsel*" dimana dalam kajian tentang pegadaian, saran yang dikemukakan adalah sebaiknya kegiatan pegadaian ditangani sendiri oleh pemerintah agar dapat memberikan perlindungan dan manfaat yang lebih besar bagi masyarakat.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, pemerintah Hindia Belanda mengeluarkan *Staatsblad* (Stbl) No. 131 tanggal 12 Maret 1901 yang mengatur bahwa usaha Pegadaian merupakan monopoli Pemerintah dan tanggal 1 April 1901 didirikan Pegadaian Negara pertama di Sukabumi (Jawa Barat), selanjutnya

setiap tanggal 1 April diperingati sebagai hari ulang tahun Pegadaian (Budisantoso & Triandaru, 2006).

Pada masa pendudukan Jepang, gedung Kantor Pusat Jawatan Pegadaian yang terletak di Jalan Kramat Raya 162 dijadikan tempat tawanan perang dan Kantor Pusat Jawatan Pegadaian dipindahkan ke Jalan Kramat Raya 132. Tidak banyak perubahan yang terjadi pada masa pemerintahan Jepang, baik dari sisi kebijakan maupun Struktur Organisasi Pegadaian. Jawatan Pegadaian dalam bahasa Jepang disebut “*Sitji Eigeikyuku*”, Pimpinan Jawatan Pegadaian dipegang oleh orang Jepang yang bernama Ohno-San dengan wakilnya orang pribumi yang bernama M. Saubari (Budisantoso & Triandaru, 2006).

Pada masa pendudukan Jepang, gedung Kantor Pusat Jawatan Pegadaian yang terletak di Jalan Kramat Raya 162 dijadikan tempat tawanan perang dan Kantor Pusat Jawatan Pegadaian dipindah lagi ke Magelang. Selanjutnya, pasca perang kemerdekaan Kantor Jawatan Pegadaian kembali lagi ke Jakarta dan Pegadaian kembali dikelola oleh Pemerintah Republik Indonesia. Dalam masa ini Pegadaian sudah beberapa kali berubah status, yaitu sebagai Perusahaan Negara (PN) sejak 1 Januari 1961, kemudian berdasarkan PP No. 7/1969 menjadi Perusahaan Jawatan (PERJAN), selanjutnya berdasarkan PP No.10/1990 (yang diperbaharui dengan PP No.103/2000) berubah lagi menjadi Perusahaan Umum (PERUM) hingga sekarang (Budisantoso & Triandaru, 2006).

Kini usia Pegadaian telah lebih dari seratus tahun, manfaat semakin dirasakan oleh masyarakat, meskipun perusahaan membawa misi *public service obligation*, ternyata perusahaan masih mampu memberikan kontribusi yang signifikan dalam bentuk pajak dan bagi keuntungan kepada Pemerintah, disaat

mayoritas lembaga keuangan lainnya berada dalam situasi yang tidak menguntungkan (Budisantoso & Triandaru, 2006).

2.1.2 Proses Pinjaman Atas Dasar Hukum Gadai

Proses pinjaman yang terjadi di pegadaian berdasarkan hukum gadai yang ditetapkan dalam beberapa hal antara lain:

A. Barang Yang Dapat Digadaikan

Triandaru dan Budisantoso (2006) dalam bukunya mengatakan bahwa pada dasarnya, hampir semua barang bergerak dapat digadaikan di pegadaian dengan pengecualian untuk barang-barang tertentu. Barang-barang yang dapat digadaikan meliputi:

1. Barang perhiasan.
2. Perhiasan yang terbuat dari emas, perak, platina, intan, mutiara, dan batu mulia.
3. Kendaraan.
4. Mobil, sepeda motor, sepeda dan lain-lain.
5. Barang elektronik.
6. Kamera, refrigerator, freezer, radio, tape, recorder, video player, televisi, dan lain-lain.
7. Barang rumah tangga.
8. Perlengkapan dapur, perlengkapan makan, dan lain-lain.
9. Mesin-mesin.
10. Tekstil.
11. Barang lain yang dianggap bernilai oleh Perum Pegadaian.

Namun mengingat keterbatasan tempat penyimpanan, keterbatasan sumber daya manusia di pegadaian, perlunya meminimalkan resiko yang ditanggung oleh Perum Pegadaian, serta memperhatikan peraturan yang berlaku, maka ada barang-barang tertentu yang tidak dapat digadaikan. Barang-barang yang tidak dapat digadaikan meliputi (Budisantoso & Triandaru, 2006):

1. Binatang ternak, karena memerlukan tempat penyimpanan khusus dan memerlukan cara pemeliharaan hewan.
2. Hasil bumi, karena mudah busuk dan rusak.
3. Barang dagangan dalam jumlah besar, karena memerlukan tempat penyimpanan sangat besar yang tidak dimiliki oleh pegadaian.
4. Barang yang cepat rusak, busuk atau susut.
5. Barang yang amat kotor.
6. Kendaraan yang sangat besar.
7. Barang-barang seni yang sulit ditaksir.
8. Barang yang sangat mudah terbakar.
9. Senjata api, amunisi dan mesiu.
10. Barang yang disewabelikan.
11. Barang milik pemerintah.
12. Barang ilegal.

B. Penaksiran

Pinjaman atas dasar hukum gadai mensyaratkan penyerahan barang bergerak sebagai jaminan pada loket yang telah ditentukan pada kantor pegadaian setempat. Mengingat besarnya jumlah pinjaman sangat tergantung pada nilai barang yang akan digadaikan, maka barang yang diterima dari calon peminjam

terlebih dahulu harus ditaksir nilainya oleh petugas penaksir. Petugas penaksir adalah orang-orang yang sudah mendapatkan pelatihan khusus dan berpengalaman dalam melakukan penaksiran barang-barang yang akan digadaikan. Pedoman dasar penaksiran telah ditetapkan oleh Perum Pegadaian agar penaksiran atas suatu barang bergerak dapat sesuai dengan nilai sebenarnya. Pedoman penaksiran yang dikelompokkan atas dasar jenis barang adalah sebagai berikut (Budisantoso & Triandaru, 2006):

1. Barang berkantong

- a. Emas

- a) Petugas menaksir melihat Harga Barang Pusat (HPP) dan standar taksiran logam yang telah ditetapkan oleh kantor pusat. Harga pedoman untuk keperluan penaksiran ini selalu disesuaikan dengan perkembangan harga yang terjadi.
 - b) Petugas penaksir melakukan pengujian karatase dan berat.
 - c) Petugas penaksir menentukan nilai taksiran.

- b. Permata

- a) Petugas penaksir melihat standar taksiran permata yang telah ditetapkan oleh kantor pusat. Standar ini selalu disesuaikan dengan perkembangan pasar permata yang ada.
 - b) Petugas penaksir melakukan pengujian kualitas dan berat permata.
 - c) Petugas penaksir menentukan nilai taksiran.

2. Barang gudang (mobil, mesin, barang elektronik, tekstil dan lain-lain)

a. Petugas penaksir melihat Harga Pasar Setempat (HPS) dari barang. Harga pedoman untuk keperluan penaksiran ini selalu disesuaikan dengan perkembangan harga yang terjadi.

b. Petugas penaksir menentukan nilai taksiran.

Nilai taksiran terhadap suatu objek barang yang akan digadaikan tidak ditentukan sebesar harga pasar, melainkan setelah dikalikan dengan prosentase tertentu. Sebagai contoh, emas yang menurut harga.

C. Pemberian Pinjaman

Nilai taksiran atas barang yang akan di gadaikan tidak sama dengan besarnya pinjaman yang diberikan. Setelah itu ditentukan, maka petugas menentukan jumlah uang pinjaman yang dapat diberikan. Penentuan jumlah uang pinjaman ini juga berdasarkan persentase tertentu terhadap nilai taksiran dan persentase ini juga telah ditentukan oleh Perum Pegadaian berdasarkan golongan yang besarnya berkisar antara 80-90 %.

D. Pelunasan

Sesuai dengan syarat-syarat yang telah ditentukan pada waktu pemberian pinjaman, pemberi gadai mempunyai kewajiban melakukan pelunasan pinjaman yang telah diterima. Pada dasarnya pemberi gadai dapat melunasi kewajibannya setiap saat tanpa harus menunggu waktu jatuh tempo. Pelunasan pinjaman beserta sewa modalnya (bunga) dibayarkan langsung ke kasir disertai surat gadai. Setelah adanya pelunasan atau penebusan yang disertai dengan pemenuhan kewajiban pemberi gadai yang lain, pemberi gadai dapat mengambil kembali barang yang digadaikan (Budisantoso & Triandaru, 2006).

2.2 Lelang

Pengertian lelang pada pasal 1 *Vendu reglement Ordonantie* 28 Februari 1908 *Staatsblad* 1908:189 sebagaimana telah diubah terakhir dengan *Staatsblad* 1941:3 ditentukan bahwa penjualan dimuka umum yaitu pelelangan dan penjualan barang yang diadakan dimuka umum dengan penawaran harga yang makin meningkat, dengan persetujuan harga yang makin meningkat atau dengan pendaftaran harga, atau dimana orang-orang yang diundang atau sebelumnya sudah diberikan kepada orang-orang yang terlelang atau membeli untuk menawar harga, menyetujui harga atau mendaftarkan yang tidak boleh diadakan kecuali didepan juru lelang (Agustina, et al., 2011).

Pengertian lelang pada Keputusan Menteri Keuangan nomor 40/PMK.07/2006 dalam pasal 1:

“Lelang adalah penjualan barang yang terbuka untuk umum baik secara langsung maupun melalui media elektronik dengan cara penawaran harga secara lisan dan atau tertulis yang didahului dengan usaha mengumpulkan peminat”.

2.2.1 Syarat Lelang

Menurut Polderman lelang memiliki beberapa syarat antara lain :

1. Harus betul-betul ada orang yang dihimpun dan ada barang yang dijual.
2. Orang-orang yang dihimpun itu betul-betul ada kemauan untuk mengikatkan dirinya dalam jual beli tersebut.
3. Si peminat tidak dapat diketahui dan tidak dapat ditunjuk sebelumnya, baru nanti setelah lelang diketahui.

2.2.2 Asas Lelang

Dasar hukum lelang di Indonesia dapat dipisahkan menjadi ketentuan khusus dan ketentuan umum. Ketentuan yang khusus adalah :

1. Peraturan Lelang/*Vendu Reglement* (Stbl.1908 No.189).
2. Intruksi Lelang/*Vendu Instructie* (Stbl.1908 No. 190).
3. Peraturan Pemungutan bea lelang untuk pelelangan dan penjualan umum (Stbl. 1949 No. 390).

2.2.3 Peraturan Lelang

Sedangkan peraturan pelaksanaannya terakhir diatur dengan keputusan Menteri keuangan dikutip dari (Susilowati, 2002) menyebutkan :

1. Peraturan Menteri Keuangan Nomor : 40/PMK.07/2006 tentang Petunjuk Pelaksanaan Lelang.
2. Peraturan Menteri Keuangan Nomor : 41/PMK.07/2006 tentang Pejabat lelang Kelas I.
3. Peraturan Menteri Keuangan Nomor : 118/PMK.07/2005 tentang Balai Lelang.
4. Peraturan Menteri Keuangan Nomor : 119/PMK.07/2005 tentang Pejabat lelang Kelas II.
5. Keputusan Direktur Jenderal Piutang dan Lelang Negara Nomor : KEP-02/PL/2006 tentang Petunjuk Teknis Pelaksanaan Lelang.
6. Keputusan Direktur Jenderal Piutang dan Lelang Negara Nomor : KEP-01/PL/2006 tentang Pedoman Administrasi Perkantoran dan Pelaporan Kantor Pejabat Lelang Kelas II.

7. Beberapa Undang-undang lainnya : UU Hukum Pidana, Perdata, Kepabeanan, Pajak, UU Keuangan Negara, UU Perbendaharaan, UU Hak Tanggungan, UU Jaminan Fidusia, UU Perbankan dan sebagainya (Hoeve, 1992).

2.2.4 Fungsi Lelang

Lelang sebagai salah satu cara penjualan memiliki fungsi privat dan fungsi publik. Dikatakan memiliki fungsi *private* karena lelang merupakan institusi pasar yang mempertemukan penjual dan pembeli pada suatu saat dan tempat tertentu dengan cara pembentukan harga yang kompetitif.

Sedangkan yang dimaksud fungsi publik dalam lelang adalah :

1. Pertama, pengamanan aset yang dimiliki/dikuasai oleh Negara untuk meningkatkan efisiensi dan tertib administrasi pengelolaannya.
2. Kedua, mendukung badan-badan peradilan dalam mewujudkan fungsi peradilan dengan pelayanan penjualan barang yang mencerminkan keadilan, keamanan dan kepastian hukum karena itu semua penjualan eksekusi pengadilan, PUPN, Kejaksaan dan sebagainya harus dilakukan secara lelang.
3. Ketiga, mengumpulkan penerimaan Negara dalam bentuk bea lelang dan uang miskin (Hoeve, 1992).

2.2.5 Jenis-jenis Lelang

Beberapa jenis lelang seperti tertuang dalam Keputusan Menteri Keuangan nomor 40/PMK.07/2006 pada pasal 1 ayat (4) dan ayat (5) yaitu:

A. Lelang Eksekusi

Lelang Eksekusi adalah lelang untuk melaksanakan putusan/penetapan pengadilan atau dokumen-dokumen lain, yang sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku, dipersamakan dengan itu, dalam rangka membantu penegakan hukum yang diantaranya adalah :

- a. Lelang Eksekusi Pengadilan.
- b. Lelang Eksekusi PUPN.
- c. Lelang Eksekusi Pajak.
- d. Lelang Barang Rampasan.
- e. Lelang Barang Temuan.
- f. Lelang Eksekusi berdasarkan pasal 6 UUHT (Undang-Undang Hak Tanggungan).
- g. Lelang Eksekusi Harta Pailit.
- h. Lelang Eksekusi Fiducia.
- i. Lelang Barang Sitaan berdasarkan pasal 45 KUHP.

B. Lelang Non Eksekusi

Lelang Non Eksekusi adalah lelang untuk melaksanakan penjualan barang milik negara/daerah sebagaimana dimaksud dalam Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2004 Tentang Pembendaharaan Negara atau barang milik Badan Usaha Milik Negara/ Daerah yang oleh peraturan Perundang-undangan diwajibkan untuk dijual secara lelang :

- a. Lelang barang milik Pemerintah Pusat/Daerah (Inventaris).
- b. Lelang barang milik BUMN/BUMD.
- c. Lelang Kayu (Perhutani) dan hasil hutan lainnya.

- d. Lelang BPPN.
- e. Lelang Piutang dan Saham.

2.2.6 Pelaksanaan Lelang

Setelah dikeluarkan *Staatsblad* 1920:133, pelaksanaan lelang yang dilakukan oleh perusahaan gadai tidak melalui Kantor Lelang Negara termasuk mengenai ketentuan dan cara-cara dalam melaksanakan lelang. Pelaksanaan lelang sepenuhnya diserahkan pada Kepala Perusahaan Umum Gadai. Agustina (2006) mengatakan bahwa namun demikian dalam Pasal 49 Undang-Undang Lelang ini disebutkan penarikan penjualan oleh rumah-rumah gadai negeri dari kantor urusan lelang. Adapun tata cara pelaksanaan yang telah ditentukan Perusahaan Umum Gadai yaitu:

1. Memberitahukan secara tertulis kepada orang yang mempunyai barang.
2. Mengumumkan pelaksanaan lelang melalui media-media informasi seperti papan pengumuman di kantor lelang, media informasi cetak dan elektronik, pemberitahuan secara lisan oleh pegawai pada loket kepada orang yang datang di cabang.
3. Mengeluarkan barang.
4. Menentukan harga pembukaan lelang.

Sebelum lelang dimulai sebulan sebelumnya Perusahaan Gadai mengumumkan kepada masyarakat bahwa lelang akan dilaksanakan. Media yang digunakan untuk mengumumkan tanggal lelang adalah melalui papan pengumuman di kantor Perusahaan Gadai setempat, media cetak dan elektronik,

pemberitahuan langsung oleh pegawai di loket, dan pemberitahuan tertulis kepada pemilik barang (minimum 15 hari sebelum pelaksanaan) (Agustina, et al., 2011)

2.2.7 Kelebihan Hasil Penjualan Barang

Menurut Pasal 21 ayat(1) ADP yaitu mengembalikan uang kelebihan dari penjualan barang gadai kepada pemberi gadai. Pemberi gadai yang dimaksud adalah masyarakat sebagai pemilik barang. Dapat diambil kesimpulan apabila terdapat kelebihan penjualan barang, maka pemilik gadai harus mengembalikan kelebihan tersebut pada pemberi gadai.

2.2.8 Penjualan Barang Lebih Kecil Dari Hutang Debitur

Menurut Pasal 1131 Kitab Undang-Undang Hukum Perdata (KUHP) berbunyi :

“Segala kebendaan seorang debitur, baik yang bergerak maupun tidak bergerak, baik yang sudah ada maupun yang baru akan ada dikemudian, menjadi jaminan untuk segala perikatan pribadi debitur tersebut”.

Dari bunyi Pasal 1131 Kitab Undang-Undang Hukum Perdata (KUHP) dapat diambil kesimpulan bahwa setiap orang yang berhutang harus bertanggung jawab. Dengan kata lain pemberi gadai merupakan seorang yang memiliki hutang dengan jaminan kepada pemilik gadai. Segala benda yang dimiliki baik yang bergerak maupun tidak bergerak menjadi jaminan untuk melunasi hutangnya jika perlu harus dijual. Tentu ini menjadi sangat adil bagi pemilik gadai dan memungkinkan pemilik gadai untuk melakukan penyitaan.

2.3 E-Auction

Lelang melalui internet di dalam dunia perdagangan secara elektronik (*e-commerce*) dikenal dengan istilah *electronic auction* (e-auction). Ditulis oleh Radityowisnu (2012) yaitu dalam IJCSNS (*International Journal of Computer Science and Network Security*) e-auction diartikan sebagai berikut :

“An electronic auction is an element of electronic commerce which uses the internet for procurement. E-auction has been a popular method for retailing and purchasing products and services online. E-auction is an electronic commerce (EC) technology for trading merchandise and services across a global e-marketplace using web-services” (Hammed, 2012).

Terjemahan : Lelang elektronik merupakan elemen dari perdagangan elektronik yang menggunakan internet untuk pengadaan. E-lelang telah menjadi metode populer untuk ritel dan pembelian produk dan layanan online. E-lelang adalah perdagangan elektronik (EC) teknologi untuk perdagangan barang dan jasa di seluruh pasar elektronik global menggunakan layanan web.

Ditulis oleh Radityowisnu (2012) bahwa *e-Auction* adalah layanan lelang elektronik untuk penjualan dan pengadaan barang antar perusahaan (*Business to Business*) berbasis web (internet) (Aras, 2009). E-Auction atau lelang melalui internet memiliki beberapa kelebihan atau karakteristik tersendiri sebagaimana disebutkan dalam *Journal of Consumer Psychology* yaitu :

“Electronic auctions on the Internet have several distinguishing characteristics, which explain their growing popularity. First, online auctions eliminate the geographical limitation of many traditional auctions, enabling people from all over the world to participate in any auction. Second, in terms of

duration, Internet auctions can last for several days (usually a week) and allow asynchronous bidding, which gives both sellers and bidders more flexibility. Third, these web sites can run auctions at substantially lower operational costs than traditional auction houses and can thus charge lower commission fees and attract more sellers and buyers. These characteristics of online auctions account for their growing popularity as a way to buy and sell goods and services” (Ariely dan Simonson, 2003).

Terjemahan, lelang elektronik melalui internet memiliki beberapa karakteristik yang membedakan sesuai dengan perkembangan. Pertama, lelang melalui internet menghilangkan batasan geografis lelang tradisional, memungkinkan orang dari seluruh dunia untuk berpartisipasi dalam lelang. Kedua, dari segi durasi, lelang Internet dapat berlangsung selama beberapa hari (biasanya seminggu) yang memberikan baik penjual dan penawar lebih fleksibel. Ketiga, biaya operasional jauh lebih rendah dari lelang tradisional, membebaskan biaya komisi yang lebih rendah, dan menarik lebih banyak penjual dan pembeli.

2.4.1 Dasar Hukum E-Auction

Pelaksanaan lelang melalui internet dikenal dan juga diatur dalam Peraturan Menteri Keuangan Nomor 93/PMK.06/2010 Tentang Petunjuk Pelaksanaan Lelang. Hal ini dapat dilihat dalam Pasal 1 butir 1 bahwa lelang adalah penjualan barang yang terbuka untuk umum dengan penawaran harga secara tertulis dan/atau lisan yang semakin meningkat atau menurun untuk mencapai harga tertinggi, yang didahului dengan pengumuman lelang. Kemudian dalam Pasal 57 ayat (2) menyatakan dalam hal penawaran lelang tidak langsung secara tertulis, peserta lelang mengajukan penawaran dengan menggunakan

teknologi informasi dan komunikasi antara lain : LAN (local area network), Intranet, Internet, pesan singkat (*short message service/SMS*), dan faksimili (Radityowisnu, 2012).

Berdasarkan ketentuan pasal tersebut, maka definisi dan mekanisme penawaran lelang telah mendapat perluasan, khususnya dari sudut media yang digunakan untuk menyelenggarakan lelang. Lelang bukan lagi hanya penjualan barang yang terbuka untuk umum secara langsung, melainkan juga secara tidak langsung melalui media elektronik salah satunya yaitu internet (Radityowisnu, 2012).

Lelang melalui internet termasuk kedalam jenis lelang non eksekusi dikarenakan pelaksanaannya tidak didahului/ berdasar putusan pengadilan. Lelang non eksekusi terbagi atas non eksekusi wajib dan non eksekusi sukarela. Cara melakukan penawaran lelang melalui internet dilakukan secara tidak langsung dan tertulis. Penawaran lelang tidak langsung dalam lelang noneksekusi sukarela melalui Internet menurut ketentuan Pasal 57 Peraturan Menteri Keuangan Nomor 93/PMK.06/2010, setidaknya-tidaknya harus memenuhi ketentuan yaitu harus menggunakan perangkat lunak yang khusus untuk penyelenggaraan lelang melalui Internet dengan harga semakin meningkat, peserta lelang yang sah mendapatkan nomor peserta lelang dan sandi akses (password), penawaran dilakukan secara berkesinambungan sejak waktu yang ditetapkan sampai dengan penutupan penawaran sebagaimana disebutkan dalam pengumuman lelang, nilai limit bersifat terbuka/ tidak rahasia dan harus ditayangkan dalam situs, peserta lelang dapat mengetahui penawaran tertinggi yang diajukan oleh peserta lelang lainnya secara berkesinambungan, dan pejabat lelang mengesahkan penawar tertinggi

sebagai pembeli berdasarkan cetakan rekapitulasi yang diproses perangkat lunak lelang melalui Internet pada saat penutupan penawaran (Radityowisnu, 2012).

2.4.2 Pelaksanaan *E-Auction*

Beberapa literatur yang telah dijelaskan diatas tentang lelang manual seperti peraturan lelang/*Vendu Reglement* (Stbl.1908 No.189), intruksi lelang/*Vendu Instructie* (Stbl.1908 No. 190), peraturan pemungutan bea lelang, dan beberapa peraturan lainnya dan elektronik e-auction maka dapat disimpulkan:

1. Panitia Lelang memberikan informasi ke pemberi gadai, bahwa barang yang dijaminakan dan telah jatuh tempo akan dilelang.
2. Panitia Lelang mengumumkan pelaksanaan dan rincian barang lelang melalui media internet untuk menarik peserta lelang.
3. Panitia mengeluarkan berita acara pengadaan lelang sebagai bukti peserta bahwa panitia telah mengadakan lelang.
4. Panitia mengeluarkan berita acara pemenang lelang.
5. Panitia menginformasikan rincian barang, tanggal pelaksanaan, mulai penawaran, durasi pelaksanaan lelang, kelipatan penawaran lelang, dan limit penawaran.
6. Dalam *E-Auction* penawaran akan segera meningkat apabila telah terjadi penawaran oleh peserta.
7. Setiap peserta wajib menyimpan sejumlah dana dalam bentuk deposito. Dapat diambil kapan saja dengan ketentuan penarikan deposito tidak dalam proses lelang.

2.4 Integrasi

Integrasi dalam kamus Bahasa Indonesia memiliki arti pembauran hingga menjadi kesatuan yang utuh. Jika ditambahkan kata dibelakang setelah integrasi akan memiliki makna yang berbeda tentunya. Kata yang sering kita jumpai berkaitan dengan integrasi misalnya adalah integrasi nasional, integrasi sosial dan integrasi sistem.

Integrasi sistem merupakan proses membangun suatu kesatuan sistem informasi dari komponen-komponen perangkat lunak, perangkat keras dan jaringan yang berbeda (Whitten & Bentley, 2007). Integrasi sistem adalah adanya saling keterkaitan antar sub sistem sehingga data dari satu sistem secara rutin dapat melintas, menuju atau diambil oleh satu atau lebih sistem yang lain. Integrasi sistem informasi dapat bersifat hirarkis yaitu pada tingkat transaksi akan memberikan masukan data kepada sistem tingkat manajerial atau sering pula dalam arah sebaliknya.

2.4.3 Jenis-jenis Integrasi Sistem

Integrasi dalam teknologi informasi terdapat beberapa macam-macam integrasi yang ada antara lain integrasi *database*, integrasi *software* dan integrasi *middleware* dimana dengan adanya integrasi ini mempermudah interaksi antar sistem dalam penyaluran dan pemanfaatan data dan informasi yang diperlukan. Berikut ini pengertian dari masing-masing integrasi beserta contohnya dikutip dari (Adriani, 2015):

1. Integrasi *Database*

Database adalah kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer secara sistematis sehingga memudahkan memperoleh informasi. Integrasi *Database* adalah kemampuan untuk mengakses sumber data di dalam atau di luar perusahaan dan menggunakan informasi ini di hampir semua aplikasi atau *mission-critical system*.

2. Integrasi *Software*

Software adalah kumpulan dari program-program yang digunakan untuk menjalankan aplikasi tertentu pada komputer. Integrasi *software* adalah perangkat lunak untuk PC yang menggabungkan fungsi yang paling umum digunakan dari banyak program perangkat lunak produktivitas dalam satu aplikasi.

3. Integrasi *Middleware*

Pengertian *middleware* didefinisikan sebagai sebuah aplikasi yang secara logis berada diantara lapisan aplikasi (*application layer*) dan lapisan data dari sebuah arsitektur layer – layer TCP/IP. Integrasi *middleware* merupakan sistem perangkat lunak yang menawarkan jasa *runtime* untuk komunikasi, pelaksanaan integrasi aplikasi, pemantauan dan operasi (Adriani, 2015).

Fungsi utama dari *middleware* adalah untuk membantu membuat pengembangan aplikasi sederhana. Selain itu juga dapat diartikan sebagai teknologi yang mengintegrasikan dua atau lebih software aplikasi atau lapisan antara sistem operasi dan aplikasi untuk memungkinkan pertukaran data (Adriani, 2015).

Integrasi *middleware* diklasifikasikan berdasarkan domain, yang didefinisikan oleh jenis sumber daya yang dimasukkan dikutip dari (Adriani, 2015) yaitu:

1. *Cloud Integration* : Terintegrasi dengan dan juga antara layanan awan, aplikasi berbasis *cloud* (SaaS), awan swasta, pusat perdagangan dan sumber daya lainnya yang khas awan melalui layanan Web dan strategi komunikasi B2B standar (FTP, AS2, dll).
2. *B2B Integration* : Mengintegrasikan pelanggan, penyedia dan berbagai interface mitra alternatif dengan berbagai sumber daya data dan aplikasi perusahaan yang dikelola
3. *Aplikasi Integrasi (A2A)* : Mengintegrasikan berbagai aplikasi perusahaan yang dikelola bersama-sama, termasuk sistem berbasis cloud dan remote.
4. *Integrasi Data* : Mengintegrasikan sumber daya bisnis data, seperti *database* dan file, alih bisnis dan sistem intelijen operasional.

Integrasi data dapat dilakukan dengan melalui *extract, transaction, load* (ETL). Menurut Vercellis (2009), ETL mengacu pada alat piranti lunak yang didedikasikan untuk melakukan ekstraksi, transformasi, dan pemuatan data ke dalam *data warehouse*.

- a. Ekstraksi adalah fase pertama, data diekstrak dari sumber internal dan eksternal yang tersedia. Proses ekstraksi ini mungkin akan berlangsung berkali-kali selama ada data baru yang tersedia.
- b. Transformasi tujuan dari fase transformasi adalah untuk meningkatkan kualitas data yang diekstrak dari berbagai sumber,

melalui berbagai pembetulan ketidaksamaan, ketidaktelitian, dan nilai yang hilang. Beberapa kekurangan yang akan dihilangkan selama fase ini adalah:

- Ketidaksamaan antara nilai-nilai yang mempunyai atribut yang berbeda padahal mempunyai arti yang sama.
 - Duplikasi data.
 - Data yang hilang.
 - Keberadaan nilai yang tak dapat diterima.
- a. Pemuatan adalah proses terakhir, setelah diekstrak dan mengalami transformasi, data dimasukkan ke dalam tabel di *data warehouse* supaya tersedia bagi aplikasi analisis dan pendukung keputusan.

Beberapa contoh *Middleware* antara lain yaitu:

1. Java's: *Remote Procedure Call*.
2. *Object Management Group's: Common Object Request Broker Architecture* (CORBA).
3. Microsoft's COM/DCOM (*Component Object Model*), Also *.NET Remoting*.

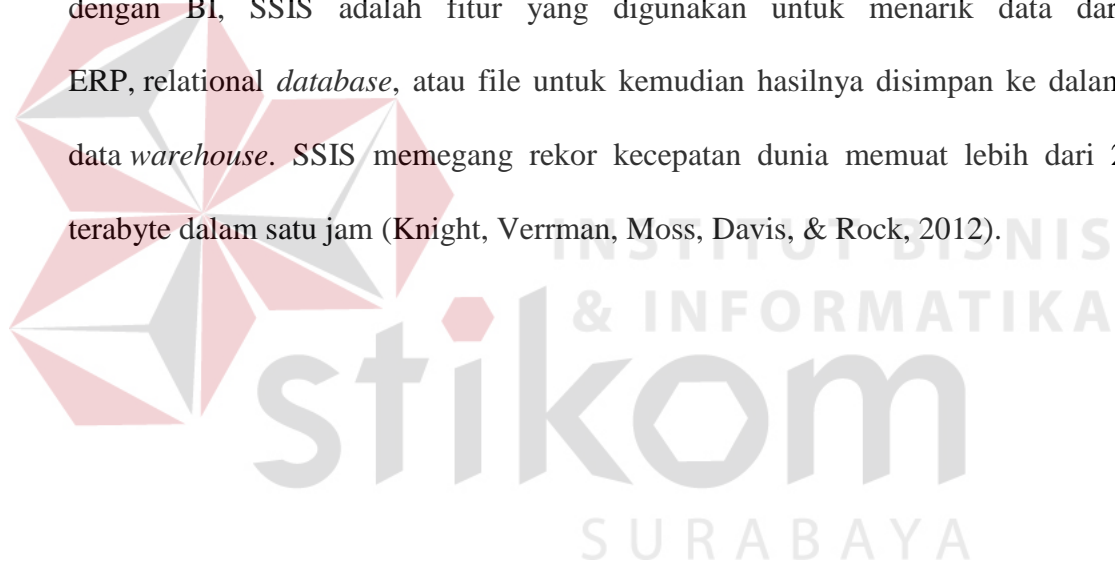
2.4.4 Software Integrasi Sistem

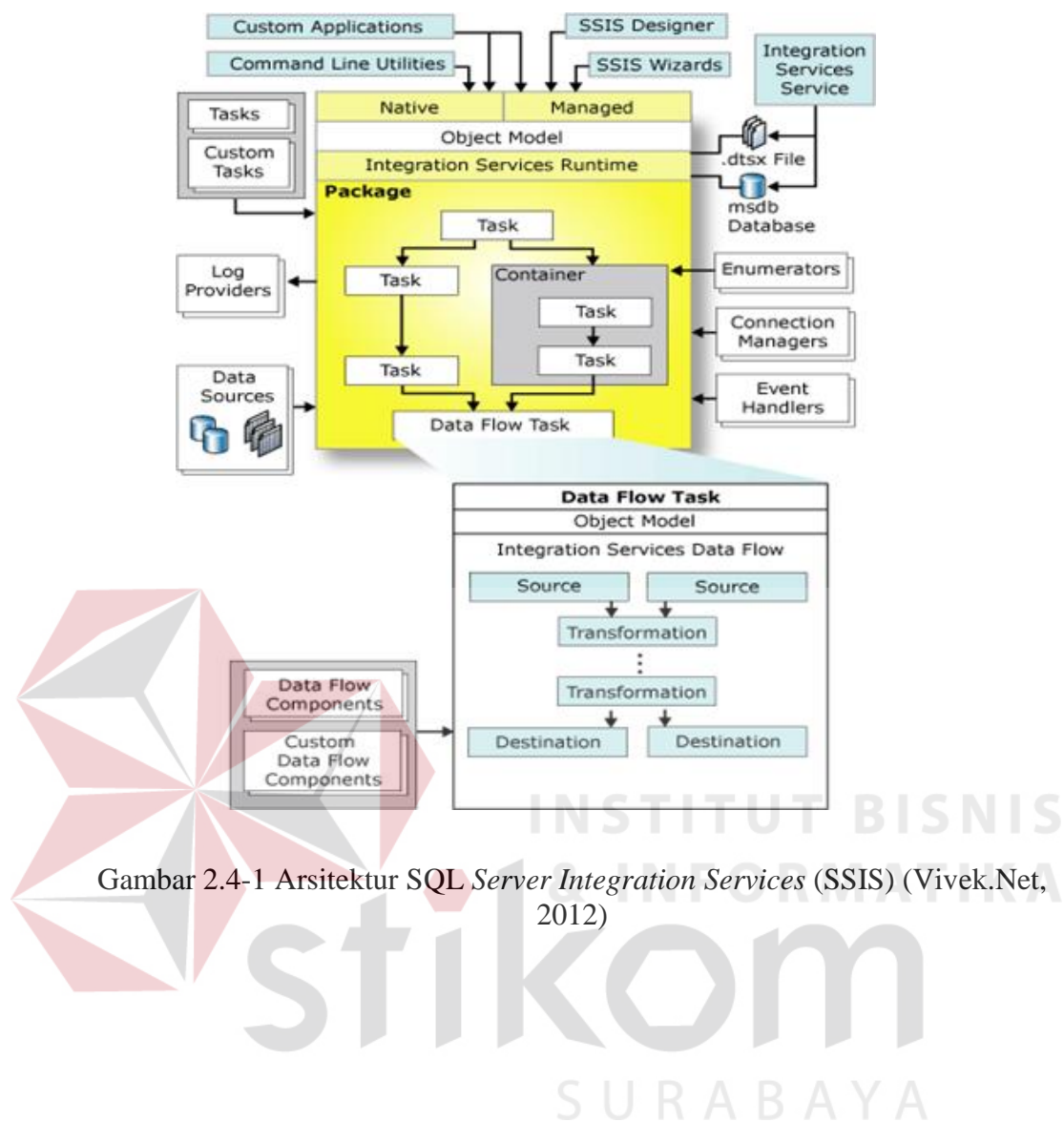
Dalam implementasi integrasi data dari berbagai sumber yang ada, terdapat beberapa *tool/alat/software* yang dapat digunakan antara lain:

1. *SQL Server Integration Services*.
2. *Pentaho Data Integration*.
3. *Talend Open Studio*.
4. *Centerprise Data Integrator 5.0*.
5. *Microsoft Visual Studio SQL Server Data Tools*.

2.4.5 SQL Server Integration Services (SSIS)

SQL Server *Integration Services* (SSIS) merupakan sebuah software pengembangan dari *platform* Microsoft SQL Server *Business Intelligence* (BI). SSIS (SQL Server *Integration Services*) adalah sebuah *tools* yang digunakan untuk melakukan proses *Extract, Transform, and Load* (ETL) dan diklasifikasikan sebagai fitur *Business Intelligence* (BI). ETL adalah proses untuk mengumpulkan data dari berbagai sumber (*Extract*), membersihkannya (*Transform*), untuk kemudian menyimpannya ke dalam sistem yang lain (*Load*). Dalam kaitannya dengan BI, SSIS adalah fitur yang digunakan untuk menarik data dari ERP, relational *database*, atau file untuk kemudian hasilnya disimpan ke dalam data *warehouse*. SSIS memegang rekor kecepatan dunia memuat lebih dari 2 terabyte dalam satu jam (Knight, Verrman, Moss, Davis, & Rock, 2012).





Gambar 2.4-1 Arsitektur SQL Server Integration Services (SSIS) (Vivek.Net, 2012)

Pada Gambar 2.4-1 terdapat dari beberapa komponen agar *Integration Services* dapat sukses dibuat antara lain:

1. *SSIS Designer*

SSIS *Designer* adalah alat grafis yang dapat di gunakan untuk membuat dan memelihara paket Layanan Integrasi. SSIS Designer tersedia dalam *Business Intelligence Development Studio* sebagai bagian dari proyek layanan integrasi.

2. *Runtime Engine*

Layanan Integrasi runtime menyimpan tata letak paket, paket yang dieksekusi, dan menyediakan dukungan untuk *logging*, *breakpoints*, konfigurasi, koneksi, dan transaksi.

3. *Taks and other executables*

Layanan Integrasi run-time executable adalah paket, kontainer, tugas, dan event handle. Run-time executable juga mencakup tugas-tugas khusus yang dapat dikembangkan.

4. *Data Flow engine (also known as the pipeline) and Data Flow components*

Data Flow engine menyediakan buffer di memori yang memindahkan data dari sumber ke tujuan, dan panggilan sumber yang mengambil data dari file dan *database* relasional. *Data Flow engine* juga mengelola transformasi yang memodifikasi data, dan tujuan yang memuat data atau membuat data yang tersedia untuk proses lainnya. Layanan integrasi komponen *Data Flow* adalah sumber, transformasi, dan tujuan dari integrasi.

5. *API or object model*

Layanan Integrasi model objek termasuk yang dikelola *application programming interfaces* (API) untuk membuat komponen kustom untuk

digunakan dalam paket, atau aplikasi kustom yang menciptakan, beban, lari, dan mengelola paket. Pengembang dapat menulis aplikasi kustom atau tugas kustom atau transformasi dengan menggunakan *common language runtime* (CLR) bahasa *compliant*.

6. *Integration Services Service*

Layanan Integrasi layanan menggunakan SQL Server Management Studio untuk memantau menjalankan paket Layanan Integrasi dan untuk mengelola penyimpanan paket.

7. *SQL Server Import and Export Wizard*

SQL Server impor dan ekspor Wizard dapat menyalin data ke dan dari setiap sumber data .Net Framework berhasil atau OLE DB Framework yang telah tersedia. Wizard ini juga menawarkan metode paling sederhana untuk membuat paket Integration Services menyalin data dari sumber ke tujuan.

8. *Other tools, wizards, and command prompt utilities*

Integration Services termasuk alat tambahan, memudahkan, dan perintah utilitas yang cepat untuk menjalankan dan mengelola paket Layanan Integrasi.

2.5 Sistem

Sistem dapat didefinisikan dengan pendekatan prosedur dan dengan pendekatan komponen. Dengan pendekatan prosedur, sistem dapat didefinisikan sebagai kumpulan dari prosedur-prosedur yang mempunyai tujuan tertentu. Dengan pendekatan komponen, sistem dapat didefinisikan sebagai kumpulan dari komponen yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya membentuk satu kesatuan untuk mencapai tujuan tertentu (Hartono, 2009).

Suatu sistem sebenarnya terdiri dari dua bagian, yaitu struktur dan proses. Struktur adalah komponen dari sistem tersebut dan proses adalah prosedurnya. Kedua pendekatan tersebut hanya mengambil satu aspek dari sistem saja untuk menjelaskannya dari sudut pandangan aspek tersebut (Hartono, 2009).

Perangkat keras komputer tidak akan dapat berbuat apa-apa tanpa adanya perangkat lunak. Teknologi yang canggih dari perangkat keras akan berfungsi bila instruksi-instruksi tertentu telah diberikan kepadanya. Instruksi-instruksi tersebut disebut dengan perangkat lunak (*software*). Perangkat lunak dapat diklasifikasikan ke dalam dua bagian besar (Hartono, 2009), yaitu sebagai berikut ini.

1. Perangkat lunak sistem (*system software*), yaitu perangkat lunak yang dapat mengoperasikan sistem komputernya. Perangkat lunak sistem dapat dikelompokkan lagi menjadi empat bagian sebagai berikut ini.
 - a. Perangkat lunak sistem operasi (*operating system*), yaitu program yang ditulis untuk mengendalikan dan mengoordinasi operasi dari sistem komputer.
 - b. Perangkat lunak sistem bantuan (*utility*), yaitu program yang ditulis untuk bantuan yang berhubungan dengan sistem komputer, misalnya memformat disk, menyalin *disk*, mencegah dan membersihkan virus dan lain sebagainya.
 - c. Perangkat lunak bahasa (*language software*), yaitu program yang digunakan untuk menerjemahkan instruksi-instruksi yang ditulis dalam bahasa pemrograman ke dalam bahasa mesin supaya dapat dimengerti oleh komputer.

2. Perangkat lunak aplikasi (*application software*), yaitu program yang ditulis dan diterjemahkan oleh *language software* untuk menyelesaikan suatu aplikasi tertentu.

2.6 Siklus Hidup Pengembangan Sistem

Siklus Hidup Pengembangan Sistem (SHPS) atau *Software Development Life Cycle* (SDLC) adalah proses mengembangkan atau mengubah suatu sistem perangkat lunak dengan menggunakan model-model dan metodologi yang digunakan orang untuk mengembangkan sistem-sistem perangkat lunak sebelumnya (berdasarkan *best practice* atau cara-cara yang sudah teruji baik) (Sommerville & Sawyer, 1997).

2.6.1 Tahapan SDLC

SDLC memiliki tahapan-tahapan dalam pengembangan sistem. Tahapan tersebut, yaitu *software requirement*, *software design*, *software construction*, *software testing*, *software maintenance*.

A. *Software Requirement*

Software requirement memiliki beberapa tahapan, yaitu:

A.1 Elisitasi Kebutuhan

Elisitasi atau pengumpulan kebutuhan merupakan aktivitas awal dalam proses rekayasa perangkat kebutuhan. Sebelum kebutuhan dapat dianalisis, dimodelkan, atau ditetapkan, kebutuhan harus dikumpulkan melalui proses elisitasi. Elisitasi kebutuhan adalah sekumpulan aktivitas yang ditunjukkan untuk menemukan kebutuhan suatu sistem melalui komunikasi dengan pelanggan,

pengguna sistem, dan pihak lain yang memiliki kepentingan dalam pengembangan sistem.

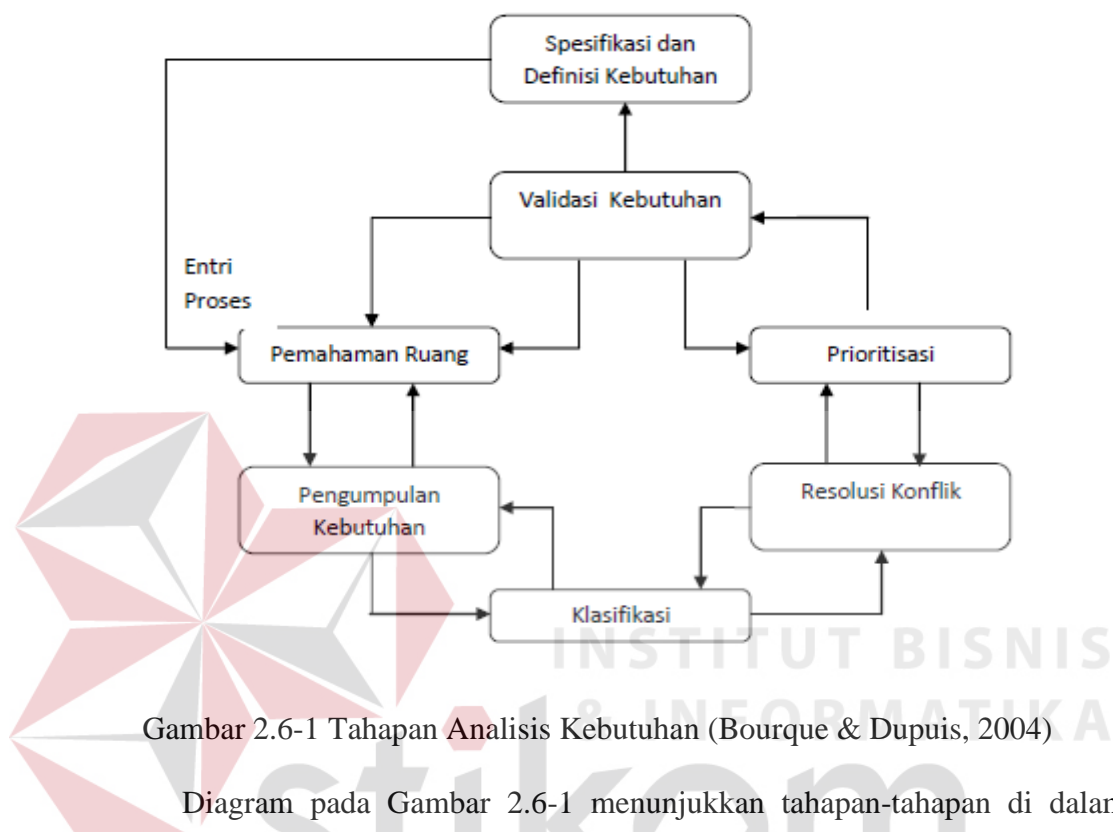
Sejalan dengan proses rekayasa kebutuhan secara keseluruhan, elisitasi kebutuhan bertujuan untuk:

- a. Mengetahui masalah apa saja yang perlu dipecahkan dan mengenali batasan-batasan sistem. Proses-proses dalam pengembangan perangkat lunak sangat ditentukan oleh seberapa dalam dan luas pengetahuan developer tentang permasalahan.
- b. Mengenali siapa saja *stakeholder*, yaitu setiap pihak yang memiliki kepentingan terhadap sesuatu, dimana dalam konteks perangkat lunak adalah proyek pengembangan perangkat lunak itu sendiri. Beberapa yang dapat dikatakan sebagai *stakeholder* antara lain adalah konsumen atau *client* yang membayar sistem, pengembang yang merancang, membangun, dan merawat sistem, dan pengguna yang berinteraksi dengan sistem untuk mendapatkan hasil kerja pengguna.
- c. Mengenali tujuan dari sistem, yaitu sasaran-sasaran yang harus dicapai. Tujuan merupakan sasaran sistem yang harus dipenuhi, penggalan *high level goals* di awal proses pengembangan sangatlah penting karena bertujuan lebih terfokus pada ranah masalah dan kebutuhan *stakeholder* daripada solusi yang dimungkinkan untuk masalah tersebut.

A.2 Analisis

Tahap analisis merupakan tahap identifikasi, seleksi, dan perencanaan sistem yang bertujuan untuk mendeteksi dan memberikan solusi antar kebutuhan

serta mengetahui ruang lingkup perangkat lunak dan bagaimana perangkat lunak tersebut berinteraksi dengan lingkungan.



Gambar 2.6-1 Tahapan Analisis Kebutuhan (Bourque & Dupuis, 2004)

Diagram pada Gambar 2.6-1 menunjukkan tahapan-tahapan di dalam analisis kebutuhan. Pada dasarnya, aktivitas analisis dibutuhkan dalam setiap proses dalam daur hidup pengembangan perangkat lunak.

A.3 Spesifikasi Kebutuhan

Spesifikasi kebutuhan yang dibutuhkan dalam pengembangan sistem, yaitu:

a. Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional merupakan dasar dari penyusunan fungsi-fungsi yang akan dibangun di dalam perangkat lunak. Fungsi-fungsi perangkat lunak tersebut telah melewati proses identifikasi kebutuhan setiap pengguna,

sehingga diharapkan fungsi-fungsi tersebut akan tepat pada sasaran dan sesuai dengan apa yang dibutuhkan.

b. **Kebutuhan Non-Fungsional**

Kebutuhan non-fungsional adalah fungsi-fungsi di luar fungsi utama yang mendukung fungsi utama itu sendiri. Adapun beberapa fungsi tersebut menurut ISO 9001, yaitu *time behavior*, *security*, *operability*, *accuracy*, dan *maintain ability*.

A.4 Requirement Verification and Validation

Dokumen *Software Requirement Specification* (SRS) dibentuk dan disusun berdasarkan data-data yang telah diperoleh dari *client*. Data-data tersebut telah melewati proses seleksi dan analisis sehingga hasil yang didapat lebih spesifik dan lebih sesuai dengan permintaan *client*. Dokumen SRS harus diverifikasi kembali kepada *client* dengan tujuan agar aplikasi yang dibangun benar-benar terarah dan tidak mengalami banyak perubahan yang signifikan sehingga secara tidak langsung akan meningkatkan efisiensi waktu pengerjaan. Setelah diverifikasi, *client* diharapkan dapat memberikan validasi terhadap spesifikasi kebutuhan perangkat lunak yang akan dibangun tersebut sebagai tanda kesepakatan antar kedua belah pihak sekaligus sebagai awal untuk melanjutkan ke tahap *Software Construction*.

B. Software Design

Tahap desain adalah tahapan merancang pemodelan data yang dapat divisualisasikan melalui *Entity Relationship Diagram* (ERD), *Conceptual Data*

Model (CDM), dan *Physical Data Model* (PDM). Pemodelan proses dapat divisualisasikan melalui *Data Flow Diagram* (DFD) atau melalui *Unified Modeling Language* (UML). Dalam tahap ini juga mentransformasikan hasil dari analisis kebutuhan menjadi kebutuhan yang sudah lengkap yang difokuskan pada bagaimana memenuhi fungsi-fungsi yang dibutuhkan. Desain tersebut mencakup desain *form* dan laporan, desain antarmuka dan dialog, desain basis data dan *file* (*framework*), dan desain proses atau desain struktur proses serta juga termasuk *flowchart* program. *Flowchart* adalah suatu penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan-urutan prosedur dari suatu program. Keberadaan *flowchart* sangat membantu analis sistem dan *programmer* dalam memecahkan suatu permasalahan menjadi segmen-segmen yang lebih kecil sehingga mempermudah dalam melakukan analisis alternatif-alternatif lain dalam pengoperasian.

C. *Software Construction*

Tahap ini melakukan konversi hasil desain ke sistem informasi yang lengkap melalui tahapan *coding* atau pengodean termasuk bagaimana membuat basis data dan menyiapkan prosedur kasus pengujian, mempersiapkan berkas atau *file* pengujian, pengodean, pengompilasian, memperbaiki dan membersihkan program serta melakukan peninjauan pengujian. *Construction* ini memiliki beberapa tahapan secara umum, yaitu:

a. *Software Construction Fundamentals*

Pada tahap pertama, dilakukan pendefinisian dasar tentang prinsip-prinsip yang digunakan dalam proses implementasi seperti minimalisasi kompleksitas, mengantisipasi perubahan, dan standar yang digunakan.

b. *Managing Construction*

Bagian ini mendefinisikan tentang model implementasi yang digunakan, rencana implementasi, dan ukuran pencapaian dari implementasi tersebut.

c. *Practical Considerations*

Bagian ini membahas tentang desain implementasi yang digunakan, bahasa pemrograman yang digunakan, kualitas dari implementasi yang dilakukan, proses pengujian, dan integrasi.

D. *Software Testing*

Tahap ini mendemonstrasikan sistem perangkat lunak yang telah selesai dibuat untuk dijalankan, apakah telah sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan sebelumnya dan dapat diadaptasi pada lingkungan sistem yang baru. Tahapan ini tertuang dalam suatu dokumen *Test Plan*, yang dimulai dari membuat *Software Testing Fundamentals* yang berisi tentang penjelasan penting mengenai *terminology testing*, kemudian selanjutnya merancang *Test Levels* yang terbagi antara target pengujian dan objektif dari pengujian. Pada tahap berikutnya adalah mendefinisikan *Test Techniques*, yaitu tentang bagaimana teknik yang digunakan termasuk dasar-dasar pengujian berdasarkan intuisi dan pengalaman serta teknik pengujian secara teknik *coding*, teknik kesalahan, teknik penggunaan, dan teknik terkait lainnya. Tahap selanjutnya adalah mendefinisikan *Test-Related Measures*,

yaitu ukuran-ukuran pencapaian *testing* yang telah dilakukan untuk kemudian dievaluasi kembali. Tahap terakhir adalah mendefinisikan *Test Process* yang berisi tentang aktifitas pengujian.

E. *Software Maintenance*

Tahap ini adalah tahap yang mendeskripsikan pekerjaan untuk mengoperasikan dan memelihara sistem informasi pada lingkungan pengguna termasuk implementasi akhir dan proses peninjauan kembali. Pemeliharaan sistem ini terdiri dari beberapa jenis, yaitu: a) *Corrective*, yaitu memperbaiki desain dan *error* pada program; b) *Adaptive*, yaitu memodifikasi sistem untuk beradaptasi dengan perubahan lingkungan; c) *Perfective*, yaitu melibatkan sistem untuk menyelesaikan masalah baru atau mengambil kesempatan untuk penambahan fitur; d) *Preventive*, yaitu menjaga sistem dari kemungkinan masalah pada masa yang akan datang.

Prosedur pemeliharaan tersebut disusun dalam beberapa tahapan. Tahap awal adalah menyusun *Software Maintenance Fundamentals* yang berisi tentang dasar-dasar pemeliharaan, segala yang dibutuhkan untuk melakukan pemeliharaan, dan kategori pemeliharaan. Selanjutnya adalah mendefinisikan *Key Issue in Software Maintenance*, yang berisi tentang teknik pemeliharaan, manajemen pemeliharaan dan biaya, serta ukuran pemeliharaan perangkat lunak. Tahap selanjutnya adalah mendefinisikan proses dan aktivitas pemeliharaan tersebut ke dalam *Maintenance Process*.

2.6.2 Model SDLC

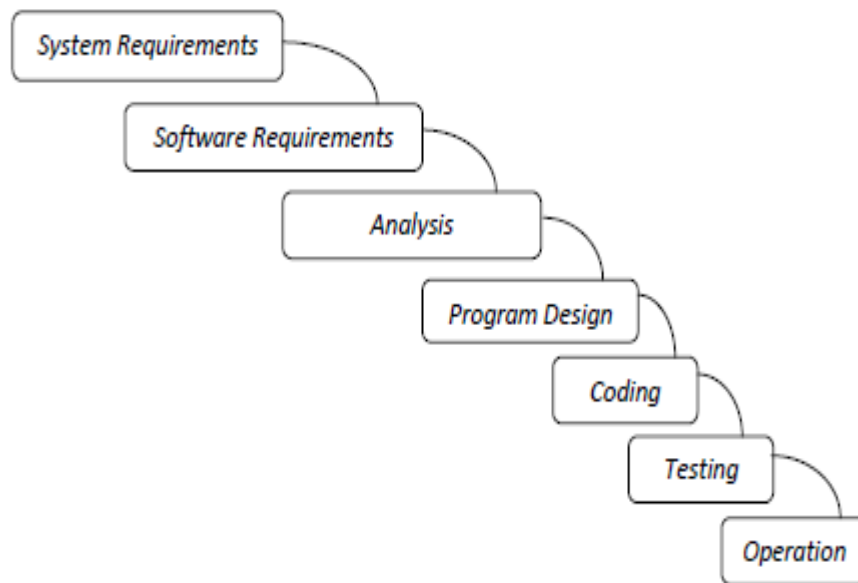
SDLC memiliki beberapa model dalam penerapan tahapan prosesnya. Masing-masing model memiliki kelemahan dan kelebihan, sehingga hal yang

terpenting adalah mengenali tipe pelanggan dan memilih menggunakan model SDLC yang sesuai dengan karakter pelanggan dan sesuai dengan karakter pengembang perangkat lunak. Model SDLC yang digunakan pada penelitian ini adalah Model *Waterfall*.

Model SDLC *Waterfall* sering juga disebut model sekuensial linier atau siklus hidup klasik. Model *Waterfall* menyediakan pendekatan siklus hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengodean, pengujian, dan tahap pendukung. Dari kenyataan yang terjadi sangat jarang Model *Waterfall* dapat dilakukan sesuai siklusnya karena seperti perubahan spesifikasi perangkat lunak terjadi di tengah siklus pengembangan, adanya kesulitan bagi pelanggan untuk mendefinisikan semua spesifikasi di awal siklus pengembangan.

Pelanggan sering kali membutuhkan contoh untuk menjabarkan spesifikasi kebutuhan sistem lebih lanjut, serta pelanggan tidak mungkin bersabar mengakomodasi perubahan yang diperlukan di akhir siklus pengembangan. Dengan berbagai kelemahan yang dimiliki Model *Waterfall* namun model ini telah menjadi dasar dari model-model lain dalam melakukan perbaikan model pengembangan perangkat lunak.

Model *Waterfall* ini adalah model SDLC yang paling sederhana, dan hanya cocok untuk pengembangan perangkat lunak dengan spesifikasi yang tidak berubah-ubah. Tahapan dari Model *Waterfall* ini dapat dilihat pada Gambar 2.6-2.



Gambar 2.6-2 Model *Waterfall* (Royce, 1970)

Berikut ini akan dijelaskan secara singkat tentang tahapan dalam Model *Waterfall* seperti terlihat pada Gambar 2.6-2, yaitu:

1. *System Requirements*

Merupakan tahap pengumpulan data tentang kondisi awal dari suatu permasalahan yang akan diselesaikan. Data tersebut seperti siapa saja *stakeholder* yang ada, bagaimana keadaan sistem yang sedang digunakan saat ini dan perubahan seperti apa yang diinginkan oleh para *stakeholder* tersebut.

2. *Software Requirements*

Tahap selanjutnya adalah mendefinisikan kebutuhan perangkat lunak yang akan dibangun sesuai dengan apa yang diinginkan oleh para *stakeholder*.

3. *Analysis*

Tahap ini merupakan tahap mengidentifikasi, menyeleksi, dan merencanakan sistem yang bertujuan untuk mendeteksi dan memberikan solusi terhadap permasalahan yang ada.

4. *Program Design*

Tahap ini melakukan desain, pendefinisian dan pengolahan data yang terkait dengan fungsi, desain basis data, pendefinisian pengolahan basis data, waktu eksekusi, mendefinisikan antarmuka dan penjelasan tentang *input*, *process*, dan *output*.

5. *Coding*

Tahap untuk melakukan pengodean untuk membangun perangkat lunak sesuai dengan hasil dari desain program sekaligus menyiapkan dokumentasi untuk setiap aktivitas pengodean.

6. *Testing*

Melakukan uji kelayakan perangkat lunak yang telah dibangun sesuai dengan skenario dan *test plan* yang disiapkan.

7. *Operations*

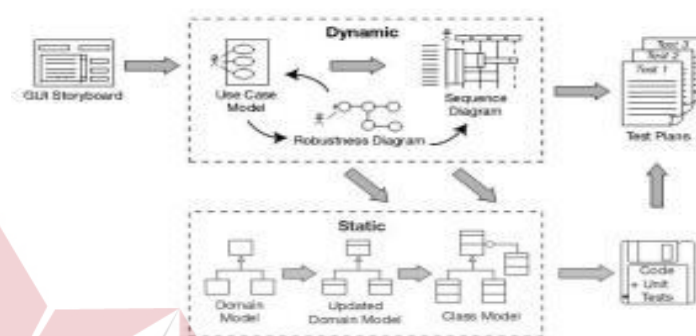
Tahap ini adalah pengimplementasian dan instalasi perangkat lunak. Perangkat lunak tersebut akan diadaptasi dengan sistem yang lama untuk kemudian dilakukan evaluasi.

2.2 Use Case Driven Object

Use case driven object yaitu suatu metode untuk men-drive pemodelan sistem berbasis objek berdasarkan fungsi/operasi yang ada dalam sistem (*Use Case*). Model pengembangan rekayasa perangkat lunak di antaranya adalah *ICONIX process*.

ICONIX merupakan salah satu model dari rekayasa perangkat lunak yang dapat digunakan untuk pengembangan sebuah *software*. Pendekatan dari *ICONIX Process* berada diantara *Rational Unified Process (RUP)* yang sangat luas

daneXtreme *programming* (XP) yang sangat sederhana. ICONIX *Process* menggunakan *use case*, seperti RUP tetapi tanpa banyak pentabelan. Proses ICONIX juga relatif kecil dan sederhana seperti XP tetapi tidak mengabaikan analisis dan design. Proses ICONIX membuat penggunaan UML menjadi efisien karena tetap terfokus pada *requirement* (Priwardani, 2009).



Gambar 2.6-3 Model ICONIX *Process* (Rosenberg & Stephens, 2007)

Pada Gambar 2.6-3, ICONIX process terdapat dua model yaitu model dynamic yang mendefinisikan behavior dan model static yang mendefinisikan struktur. Langkah-langkah yang dilakukan pada ICONIX process, antara lain (Rosenberg & Stephens, 2007):

Tahapan dari proses ICONIX terdiri dari empat tahap dikutip dari (Priwardani, 2009), yaitu (Rosenberg & Stephens, 2007):

A. *Requirements*

1. *Functional requirements*

Mengumpulkan segala kebutuhan fungsional yang diperlukan dalam pembuatan perangkat lunak. Kebutuhan fungsional dari perangkat lunak merupakan modal utama dalam pengembangan perangkat lunak. Semua kebutuhan dalam pengembangan perangkat lunak dikumpulkan menjadi

satu bagian. Kemudian dilakukan analisis mengenai kebutuhan fungsional dan kubutuahan non fungsional.

2. *Domain modeling*

Domain modeling merupakan pondasi dari bagian static dari UML. *Domain modeling* didapatkan dari mengekstrak kata benda yang didapatkan dari *Functional requirements*. Kata benda yang didapatkan saling dihubungkan sesuai kebutuhan dari perangkat lunak.

3. *Behavioral requirements/ Use Case modeling*

Use Case modeling merupakan bagian dari proses ICONIX yang menjelaskan tentang segala hal yang dilakukan oleh pengguna dari sistem. Proses ini menjelaskan tentang segala hal yang dilakukan oleh pengguna dan hubungan terhadap tanggapan dari sistem. Dalam proses ini, desain perangkat lunak diharapkan dijelaskan secara rinci karena perangkat lunak didedikasikan berdasarkan kebutuhan pengguna.

4. *Milestone 1 : Requirements Review*

Peninjauan ulang dilakukan sebagai berikut :

- a. Memastikan bahwa bahwa *use case text* telah sesuai dengan kebutuhan pengguna.
- b. Memastikan bahwa *domain model* telah menunjukkan hubungan yang benar.
- c. Memastikan bahwa *use case* telah terorganisir dalam satu paket.

B. Analysis and Preliminary Design

1. *Robustness analysis*

Analisis dilakukan dengan cara membuat *robustness diagram* yang menghubungkan antara analisis dan desain.

2. *Update domain model*

Pengubahan domain model yang telah dibuat sesuai dari hasil *robustness analysis*. Perubahan dilakukan dengan menambahkan *class* yang tidak ada, menghilangkan ambiguitas, dan menambahkan atribut pada *domain object*.

3. Tulis kembali *use case* yang telah dibuat.

4. *Milestone 2 : Preliminary Design Review (PDR)*

Dilakukan analisis mengenai kecocokan *use case text* dengan *robustness diagram*, dan memastikan semua entitas yang terdapat pada *robustness diagram* telah diperbaharui di *domain model*.

C. Detailed Design

1. *Sequence Diagram*

Sequence Diagram merupakan diagram alir yang disusun berdasarkan *robustness diagram*. Diagram ini dibuat untuk setiap *use case*. Tujuan dari dibuatnya diagram ini adalah untuk mengalokasikan *behavior* ke *class*.

2. *Update domain model*

Perubahan *domain model* berdasarkan hasil *Sequence Diagram*. Pada perubahan ini terdapat penambahan operasi pada *domain object*.

3. *Milestone 3 : Critical Design review (CDR)*

Peninjauan ulang dilakukan dengan memastikan bahwa desain telah memenuhi semua kebutuhan dari hasil identifikasi sebelumnya.

D. *Implementation*

1. *Coding/Unit testing*

Pada tahap ini mulai dilakukan proses *coding* berdasarkan hasil pengembangan model yang telah disusun sebelumnya. Jika proses *coding* telah dilaksanakan maka dapat dilakukan pengujian.

2. *Integration and scenario testing*

Dilakukan pengujian secara integrasi dan sesuai dengan skenario. Pengujian yang dilakukan dapat berupa *black box testing* maupun *white box testing*.

3. *Integration and scenario testing*

Melakukan analisis kode program dari hasil pengujian dan melakukan perubahan dari hasil analisis.

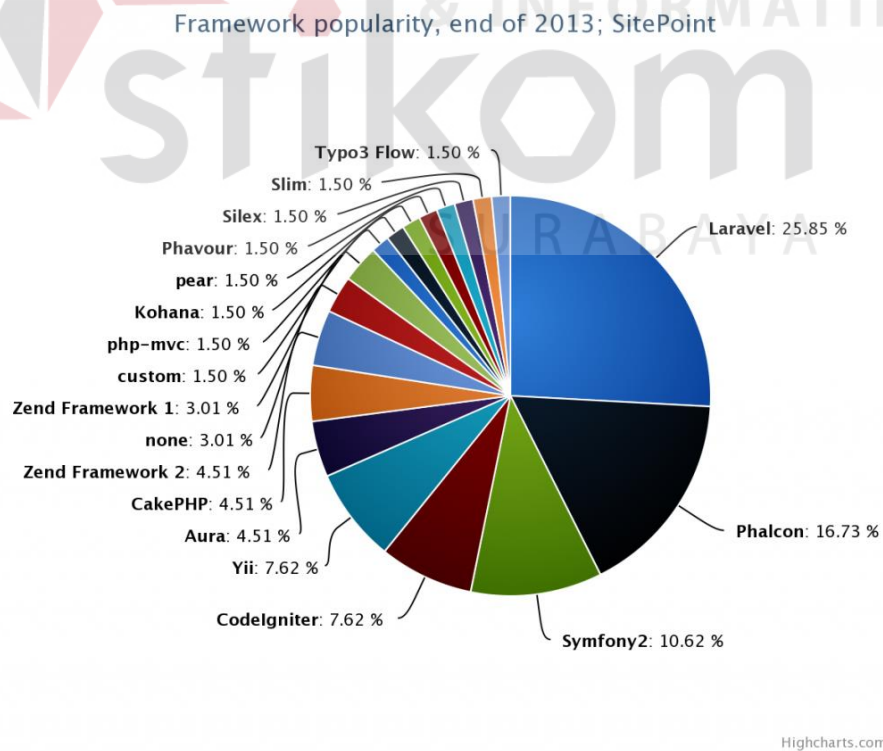
2.7 Framework Laravel

Framework menjadi sebuah trend untuk para programmer saat ini, dalam hal ini khususnya adalah programmer web, tentu sebuah *framework* tidak menjadi asing ditelinga karena saking banyaknya *framework* yang bertebaran di internet. *Framework* diantaranya CodeIgniter, Yii, Zend, Symfony dan Laravel (Kasman, 2015).

Framework adalah komponen pemrograman yang siap *re-use* (bisa digunakan ulang) kapan saja, sehingga programmer tidak harus membuat skrip yang sama untuk tugas yang sama. Misalkan kita ingin membuat halaman-

halaman web yang menampilkan data dengan paginasi (*paging*) halaman, *framework* telah menyediakan fungsi *paging* tersebut, sedangkan programmer cukup menggunakan fungsi tersebut pada saat *coding*, tetapi tentu dengan kaidah-kaidah yang di tetapkan oleh masing-masing *framework* (Kasman, 2015).

Kelebihan yang bisa diambil dari *framework* adalah membuat pekerjaan menjadi lebih efisien, lebih rapi, lebih bersifat general dan homogen. *Framework* Laravel bagi para pengembang website mungkin tidak asing lagi. Laravel merupakan *framework* PHP yang sedang naik daun saat ini. Ini dikarenakan para pengembang *framework* ternyata masih belum puas dengan *framework* yang telah ada, sehingga Laravel keluar sebagai *framework* terbaru. Menurut website sitepoint.com, laravel di nobatkan menjadi *framework* paling populer belakangan ini (Kasman, 2015).



Gambar 2.7-1 Popularitas Laravel versi sitepoint.com (Kasman, 2015)

Gambar 2.7-1 menunjukkan bahwa kehadiran Laravel yang meski tergolong baru, namun laravel telah mencuri perhatian banyak web programmer di dunia. Banyak dokumentasi yang sudah disebarluaskan oleh para pengembang website. Sebenarnya proyek laravel sudah lama di adakan, sekitar bulan April 2011, dan sekarang telah menjelma menjadi *framework* yang banyak digunakan oleh programmer di dunia termasuk Indonesia (Kasman, 2015).

Berikut kelebihan dari *framework* laravel yaitu (Kasman, 2015):

1. Expressif

Ketika melihat *syntax* dari Laravel, seorang programmer “diharapkan” akan langsung tahu kegunaan dari *syntax* tersebut meskipun belum pernah mempelajarinya apalagi menggunakannya.

2. Simple

Salah satu yang membuat laravel begitu simple adalah adanya *Eloquent* ORM. Misalkan kita ingin mengambil semua data yang ada pada tabel *users*, maka yang diperlukan hanya membuat sebuah *class* model bernama *user*. Dengan class model *user* tersebut semua data dari tabel *users* akan dengan mudah untuk di akses.

3. Dikembangkan khusus untuk PHP 5.3

PHP 5.3 memiliki fitur baru dalam segi bahasa, menjadikan PHP lebih *modern* dan *powerfull*. Sehingga laravel memanfaatkan berbagai macam kelebihan yang dimiliki PHP 5.3, namun tidak ada *backward compatibility* php versi sebelumnya.

4. Dokumentasi yang baik.

Laravel dibuat dengan dokumentasi yang sangat lengkap. *Core Developer* dari laravel berkomitmen, untuk selalu menyertakan dokumentasi lengkap setiap melakukan rilis versi terbarunya.

2.8 Black Box Testing

Menurut Rizky (2011), *black box testing* adalah tipe pengujian yang memperlakukan perangkat lunak yang tidak diketahui kinerja internalnya. Para penguji memandang perangkat lunak seperti layaknya sebuah “kotak hitam” yang tidak penting dilihat isinya tapi cukup dikenai proses pengujian di bagian luar. Jenis pengujian ini hanya memandang perangkat lunak dari sisi spesifikasi dan kebutuhan yang telah didefinisikan pada saat awal perancangan.

Beberapa keuntungan yang diperoleh dari jenis pengujian ini antara lain :

1. Anggota tim penguji tidak harus dari seseorang yang memiliki kemampuan teknis di bidang pemrograman.
2. Kesalahan dari perangkat lunak ataupun *bug* sering ditemukan oleh komponen penguji yang berasal dari pengguna.
3. Hasil dari *black box testing* dapat memperjelas kontradiksi ataupun kerancuan yang mungkin timbul dari eksekusi sebuah perangkat lunak.
4. Proses pengujian dapat dilakukan lebih cepat dibandingkan *white box testing*.