

**ANALISIS INVESTASI PENGADAAN ALAT
RADIOTERAPI (LINEAR ACCELERATOR) DENGAN
METODA NET PRESENT VALUE, PAYBACK PERIOD
DAN INTERNAL RATE OF RETURN
DI RUMAH SAKIT UMUM PUSAT
DR. SARDJITO YOGYAKARTA**

TESIS



Diajukan oleh

NAWAN DJUHATMOKO

171103472

PROGRAM MAGISTER MANAJEMEN

STIE WIDYA WIWAHA

YOGYAKARTA

2019

**ANALISIS INVESTASI PENGADAAN ALAT
RADIOTERAPI (LINEAR ACCELERATOR) DENGAN
METODE NET PRESENT VALUE, PAYBACK
PERIOD DAN INTERNAL RATE OF RETURN
DI RUMAH SAKIT UMUM PUSAT
DR. SARDJITO YOGYAKARTA**

TESIS

untuk memenuhi sebagian persyaratan

mencapai derajat Sarjana S-2

Pogram Studi Magister Manajemen Widya Wiwaha



Diajukan oleh

NAWAN DJUHATMOKO

171103472

Kepada

MAGISTER MANAJEMEN

STIE WIDYA WIWAHA YOGYAKARTA

2019

**ANALISIS INVESTASI PENGADAAN ALAT
RADIOTERAPI (LINEAR ACCELERATOR) DENGAN
METODE NET PRESENT VALUE, PAYBACK
PERIOD DAN INTERNAL RATE OF RETURN
DI RUMAH SAKIT UMUM PUSAT
DR. SARDJITO YOGYAKARTA**

Diajukan Oleh :
NAWAN DJUHATMOKO
171103472

Tesis ini telah dipertahankan di hadapan Dewan Penguji
Pada tanggal : 29 September 2019

Dosen Penguji

Dr. Wahyu Widayat, MEd

Pembimbing I

Dr. Wahyu Purwanto, MSIE

Pembimbing II

Drs. Achmad Tjahjono, MM, Ak

dan telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh Gelar Magister
Yogyakarta,

Mengetahui,
PROGRAM MAGISTER MANAJEMEN
STIE WIDYA WIWAHA YOGYAKARTA
DIREKTUR

Drs. John Suprihanto, MIM, Ph.D

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tesis ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruann Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

**STIE Widya Wiwaha
Jangan Plagiat**

Yogyakarta, September 2019

NAWAN DJUHATMOKO

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulisan tesis dengan Judul **"ANALISIS INVESTASI PENGADAAN ALAT RADIOTERAPI (LINEAR ACCELERATOR) DENGAN METODA NET PRESENT VALUE, PAYBACK PERIOD DAN INTERNAL RATE OF RETURN DI RUMAH SAKIT UMUM PUSAT DR. SARDJITO YOGYAKARTA"** dapat terlaksana dengan baik dan lancar.

Adapun maksud penyusunan tesis ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Magister Management Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi (STIE) Widya Wiwaha.

Selama proses penyusunan tesis ini telah banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini diucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. Wahyu Purwanto, MSIE dan Drs. Achmad Tjahjono, MM. Ak selaku dosen pembimbing.
2. Drs. Muhammad Subhan, MM, selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi (STIE) Widya Wiwaha Yogyakarta.
3. Dr. John Suprihanto, MIM, Ph.D selaku Direktur Program Magister Manajemen Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi (STIE) Widya Wiwaha Yogyakarta.
4. Direktur RSUP Dr. Sardjito, beserta seluruh staf manajemen RSUP Dr. Sardjito.

5. Seluruh jajaran Pengajar dan Staf Magister Manajemen STIE Widya Wiwaha Yogyakarta.
6. Seluruh Keluargaku yang selalu memberikan perhatian, bantuan, dukungan dan doa.
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu proses penyusunan tesis ini.

Terdapat banyak kekurangan dalam penyusunan tesis ini, oleh karena itu saran dan kritik sangat diharapkan guna menyempurnakan tesis ini.

Semoga tesis ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Yogyakarta, September 2019

Nawan Djuhatmoko

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
ABSTRAK.....	xi
BAB IPENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Perumusan Masalah.....	9
C. Pertanyaan Penelitian	9
D. Tujuan Penelitian	9
E. Manfaat Penelitian	9
BAB II LANDASAN TEORI	11
A. Tinjauan Pustaka.....	11
1. Pengertian Investasi.....	11
2. Pengertian Penyakit Kanker.....	15
3. Pengertian Radioterapi.....	15
4. Pengertian Kemoterapi.....	16

5. Pengertian Sitostatika.....	17
6. Pengertian Linac.....	17
B. Penelitian Terdahulu	19
C. Studi Kelayakan Bisnis	21
1. Aspek Teknis	22
2. Aspek Manajemen	22
3. Aspek Hukum	22
4. Aspek Ekonomi dan Sosial	23
5. Aspek Lingkungan	23
6. Aspek Pasar	24
7. Aspek Keuangan	25
D. Kerangka Pikir Penelitian	26
E. Kriteria Penilaian Kelayakan Finansial	26
1. <i>Net Present Value</i>	27
2. <i>Payback Period</i>	28
3. <i>Internal Rate of Return</i>	29
F. Langkah Analisis	30
BAB III METODA PENELITIAN	31
A. Desain Penelitian	31
B. Objek Penelitian	32
C. Subjek Penelitian	32
D. Pengambilan Data.....	32
1. Data yang Digunakan	32

2. Jenis Data	33
E. Metode Analisis Data.....	34
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	35
A. Deskripsi Data	35
1. Gambaran Umum RSUP Dr. Sardjito	35
2. Sejarah RSUP Dr. Sardjito	36
3. Visi Misi RSUP Dr. Sardjito	39
4. Gambaran Umum Instalasi Radiologi	40
5. Visi Misi Instalasi Radiologi	42
6. Struktur Organisasi dan Tata Kerja Instalasi Radiologi.....	42
7. Uraian Tugas Pokok dan Fungsi Instalasi Radiologi	43
8. Data Pendapatan dan Pengeluaran	46
9. Estimasi Pendapatan dan Biaya Selama Umur Ekonomis Alat Linac	49
B. Pembahasan	61
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	63
A. Simpulan	63
B. Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Angka kejadian Penyakit Kanker di Indonesia.....	3
Tabel 1.2 Jumlah Pasien Kanker Tahun 2018	5
Tabel 1.3 Jumlah pasien baru, Tindakan pasien baru sinar dan Pasien tidak Tertampung.....	7
Tabel 4.1 Jumlah Pasien	46
Tabel 4.2 Pendapatan Per-Tahun.....	47
Tabel 4.3 Pengeluaran Operasional.....	48
Tabel 4.4 Estimasi Pendapatan Alat Linac.....	50
Tabel 4.5 Estimasi Biaya Alat Linac	51
Tabel 4.6 Estimasi <i>Cash Flow</i> Alat Linac.....	52
Tabel 4.7 Perhitungan <i>Net Present Value</i> Alat Linac	53
Tabel 4.8 Perhitungan <i>Payback Period</i> Alat Linac.....	54
Tabel 4.9 Perhitungan <i>Payback Period</i> Alat Linac.....	55
Tabel 4.10 Perhitungan PV dengan DF 8%	57
Tabel 4.11 Perhitungan PV dengan DF 10%	58
Tabel 4.12 Perhitungan PV dengan DF 20%.....	59
Tabel 4.13 Perhitungan PV dengan DF 40%.....	60
Tabel 4.14 Perhitungan Interpolasi.....	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Jumlah Kunjungan Pasien Kanker Tahun 2018.....	5
Gambar 1.2 Jumlah Pasien Sinar.....	7
Gambar 2.1 Kerangka Pikir Penelitian	26
Gambar 4.1 SOTK Instalasi Radiologi RSUP Dr. Sardjito	43

STIE Widya Wiwaha
Jangan Plagiat

ANALISIS INVESTASI PENGADAAN ALAT RADIOTERAPI (LINEAR ACCELERATOR) DENGAN METODA NET PRESENT VALUE, PAYBACK PERIOD DAN INTERNAL RATE OF RETURN
DI RUMAH SAKIT UMUM PUSAT
DR. SARDJITO YOGYAKARTA

ABSTRAK

Kanker adalah penyakit yang disebabkan oleh pertumbuhan sel abnormal yang tidak terkendali di dalam tubuh. Kunjungan pasien kanker di RSUP Dr. Sardjito jumlahnya meningkat. Linac (*linear Accelerator*) adalah salah satu modalitas yang digunakan pada radioterapi eksternal, untuk mematikan sel tumor maupun kanker. Banyak pasien yang belum terlayani dan harus menunggu (antri) selama 3-4 bulan. Jumlah alat Linac saat ini ada 3 unit. Butuh tambahan alat Linac untuk mengurangi daftar tunggu pasien kanker. Pengadaan Linac perlu dikaji secara komprehensif dan ilmiah, menggunakan analisis kelayakan investasi.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kelayakan investasi Linac.

Penelitian ini adalah penelitian Deskriptif kuantitatif, dilakukan pengolahan data keuangan untuk menilai layak atau tidaknya investasi yang akan ditinjau dari aspek keuangan. Pendapatan rumah sakit dan tarif pasien Linac menjadi tolak ukur, sehingga akan dihitung perkiraan pendapatan. Data-data yang sudah terkumpul kemudian akan dianalisis secara kuantitatif dan dilakukan penilaian investasi dengan metode *Net Present Value* (NPV), *Payback Period* (PP) dan *Internal Rate of Return* (IRR).

Hasil analisis menunjukkan bahwa proyek pengadaan Linac di RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta menurut aspek keuangan layak, ditunjukkan oleh nilai NPV yang positif sebesar Rp. 86.876.057.960 yang berarti investasi tersebut layak. Menurut perhitungan PP, waktu pengembalian modal atas investasi tersebut adalah 4 tahun 1 bulan. Perhitungan IRR menunjukkan investasi pengadaan Linac layak, karena IRR proyek baru lebih dari tingkat pengembalian yang diinginkan perusahaan yaitu 8 %.

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan metode NPV, PP dan IRR maka dapat diambil kesimpulan bahwa proyek pengadaan Linac di RSUP. Dr. Sardjito layak secara finansial.

Kata kunci : Kelayakan investasi, Linac, *Net Present Value*, *Payback Period*, *Internal Rate of Return*.

ABSTRACT

Cancer is a disease that is caused by the growth of abnormal cells that are not controlled in the body. Cancer patient visits at RSUP Dr. Sardjito's number is increasing. Linac (linear Accelerator) is one of the modalities used in external radiotherapy, to kill tumors and cancer cells. Many patients have not been served and have to wait (queued) for 3-4 months. There are currently 3 units of Linac tools. Need additional Linac tools to reduce the waiting list of cancer patients. The procurement of Linac needs to be studied comprehensively and scientifically, using an investment feasibility analysis.

This study aims to analyze the investment feasibility of Linac.

This research is a quantitative descriptive study, carried out by processing financial data to assess whether the investment is feasible or not to be reviewed from the financial aspect. Hospital revenue and Linac patient rates are measured, so estimates of income will be calculated. The collected data will then be analyzed quantitatively and investment appraisal is carried out using the Net Present Value (NPV), Payback Period (PP) and Internal Rate of Return (IRR) methods.

The analysis shows that the Linac procurement project at RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta according to financial aspects is feasible, shown by a positive NPV value of Rp. 86,876,057,960 which means the investment is feasible. According to PP calculations, the payback period for these investments is 4 years 1 month. The IRR calculation shows that Linac's procurement investment is feasible, because the IRR of the new project is more than the company's desired rate of return of 8%.

Based on the results of the analysis using the NPV, PP and IRR methods, it can be concluded that the Linac procurement project is in RSUP. Dr. Sardjito is financially feasible.

Keyword : Investment feasibility, Linac, Net Present Value, Payback Period, Internal Rate of Return.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pelayanan kesehatan saat ini berkembang secara pesat sejalan dengan semakin majunya perkembangan teknologi. Akselerasi teknologi membawa kemudahan-kemudahan pelayanan kesehatan. Berkembangnya teknologi kesehatan tentu saja mendorong rumah sakit bekerja secara profesional, efektif dan efisien dalam melayani kebutuhan kesehatan masyarakat. Perawatan kesehatan saat ini terus meningkat dan memaksa pihak rumah sakit harus bisa meningkatkan kuantitas dan kualitas layanan (Gumilang et al., 2016).

Beberapa teknologi dalam pelayanan kesehatan yang berkembang saat ini merupakan sebuah jawaban dari beberapa masalah yang timbul dari penyakit-penyakit yang sulit diobati, salah satunya kanker. Penyakit kanker merupakan salah satu penyebab kematian utama di seluruh dunia.

Kanker adalah penyakit yang disebabkan oleh pertumbuhan sel abnormal yang tidak terkendali di dalam tubuh. Pertumbuhan sel abnormal ini dapat merusak sel normal di sekitarnya dan di bagian tubuh yang lain. Kanker sering menyebabkan kematian karena umumnya penyakit ini tidak menimbulkan gejala pada awal perkembangannya, sehingga baru terdeteksi dan diobati setelah mencapai stadium lanjut.

Lingkungan dan gaya hidup yang tidak sehat, polusi udara, beredarnya makanan dan minuman dalam kemasan sampai tingkat pendidikan

menjadi faktor yang mempersulit penekanan penderita kanker. Fasilitas kesehatan yang belum menyentuh sampai tingkat masyarakat paling bawah membuat penanganan sering terlambat dilakukan.

Penyakit yang disebut dengan puru ayal atau neoplasma ganas ini merupakan penyakit yang ditandai dengan siklus sel khas yang menimbulkan kemampuan sel untuk tumbuh tidak terkendali, menyerang jaringan biologis didekatnya dan bermigrasi ke jaringan tubuh yang lain. Kanker payudara dan kanker rahim adalah jenis kanker yang paling banyak diderita bagi wanita, sedangkan bagi laki-laki jenis kanker yang paling banyak adalah kanker paru.

Angka kejadian penyakit kanker di Indonesia (136,2/100.000 penduduk) berada pada urutan 8 di Asia Tenggara, sedangkan di Asia urutan ke 23. Angka kejadian tertinggi di Indonesia untuk laki-laki adalah kanker paru yaitu sebesar 19,4 per 100.000 penduduk dengan rata-rata kematian 10,9 per 100.000 penduduk, yang diikuti dengan kanker hati sebesar 12,4 per 100.000 penduduk dengan rata-rata kematian 7,6 per 100.000 penduduk. Sedangkan angka kejadian untuk perempuan yang tertinggi adalah kanker payudara yaitu sebesar 42,1 per 100.000 penduduk dengan rata-rata kematian 17 per 100.000 penduduk yang diikuti kanker leher rahim sebesar 23,4 per 100.000 penduduk dengan rata-rata kematian 13,9 per 100.000 penduduk. (Kemenkes 2019)

Tabel 1.1 Angka Kejadian Penyakit Kanker di Indonesia

No	Penyakit	Angka Kejadian per 100.000	Angka Kematian per 100.000
	A. LAKI-LAKI		
1.	Kanker Paru	19,4	10,9
2.	Kanker Hati	12,4	7,6
	A. PEREMPUAN		
1.	Kanker Payudara	42,1	17
2.	Kanker Leher Rahim	23,4	13,9

Berdasarkan data Riskesdas, prevalensi tumor/kanker di Indonesia menunjukkan adanya peningkatan dari 1,4 per 1000 penduduk di tahun 2013 menjadi 1,79 per 1000 penduduk pada tahun 2018. Prevalensi tertinggi adalah di Propinsi DI Yogyakarta 4,86 per 1000 penduduk, diikuti Sumatera Barat 2,47 per 1000 penduduk dan Gorontalo 2,44 per 1000 penduduk (Riskesdas 2013)

Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Sardjito menurut Permenkes Nomor 1674/ Menkes/ Per/ XII/ 2005 tanggal 27 Desember 2005 tentang Organisasi dan Tata Kerja RSUP Dr. Sardjito, merupakan Unit Pelaksana Teknis (UPT) Kementerian Kesehatan. RSUP Dr. Sardjito mempunyai tugas untuk menyelenggarakan upaya penyembuhan dan pemulihan yang dilaksanakan secara serasi, terpadu, dan berkesinambungan melalui peningkatan kesehatan dan pencegahan serta upaya rujukan.

Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Sardjito merupakan Rumah Sakit Kelas A yang ditetapkan dengan Surat Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor : 1174/Men.Kes/SK/X/2014, sebagai Rumah Sakit Rujukan Nasional yang ditetapkan dengan SK Menteri Kesehatan RI Nomor : HK.02.02/Men,Kes/390/2014, telah terakreditasi Paripurna KARS tertanggal 4 Mei 2018 dan telah lulus dan telah dinyatakan lulus Akreditasi Internasional *JCI-AMCH* pada tahun 2018. Dengan statusnya sebagai rumah sakit rujukan nasional serta akreditasi paripurna bahkan internasional, sudah selayaknya RSUP Dr, Sardjito melakukan pelayanan yang berkualitas dan maksimal dalam memenuhi kebutuhan kesehatan masyarakat.

Kunjungan pasien kanker di RSUP Dr. Sardjito dari tahun ketahun jumlahnya meningkat. Selain karena semakin meningkatnya jumlah penderita kanker di dunia, hal ini disebabkan penanganan penyakit kanker tidak bisa dilakukan secara maksimal di Rumah Sakit kelas B atau Rumah Sakit di bawahnya. Status RSUP Dr. Sardjito sebagai rumah sakit kelas A yang merupakan rujukan tertinggi di DIY dan Jawa Tengah Bagian Selatan membuat RSUP Dr. Sardjito berkewajiban secara penuh untuk memenuhi pelayanan pasien kanker.

Pada tahun 2018 jumlah pasien kanker di RSUP Dr. Sardjito adalah sebagai berikut :

Tabel 1.2 Jumlah Pasien Kanker Tahun 2018

No	Bulan	Jumlah Pasien
1.	Januari	6240
2.	Februari	5343
3.	Maret	5998
4.	April	6053
5.	Mei	6376
6.	Juni	4700
7.	Juli	6965
8.	Agustus	7505
9.	September	7118
10.	Oktober	8773
11.	November	7955
12.	Desember	7327



Gambar 1.1 Jumlah Kunjungan Pasien Kanker Tahun 2018

Pada Gambar 1.1 memperlihatkan kunjungan pasien pada bulan Januari 2018 sebanyak 6240 sementara jumlah kunjungan pada bulan Desember 2018 naik menjadi 7327, terjadi kenaikan kunjungan sebanyak 17,4%. Pengobatan kanker bergantung pada jenis atau tipe kanker yang diderita, darimana asal kanker tersebut atau pola penyebarannya. Umur, kondisi kesehatan umum serta sistem pengobatan juga mempengaruhi proses pengobatan kanker. Pengobatan yang umumnya diberikan adalah melalui : pembedahan atau operasi, kemoterapi dengan obat-obatan sitostatika, radioterapi (menggunakan sinar radiasi).

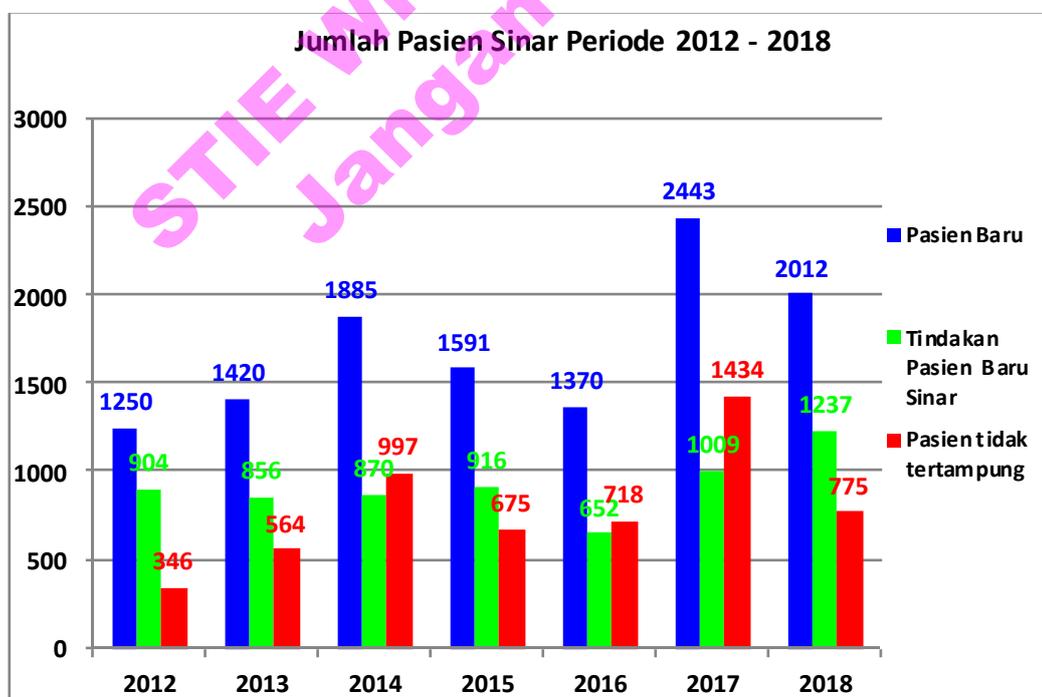
Radioterapi adalah salah satu metode pengobatan kanker selain operasi dan kemoterapi yang sama-sama memiliki tujuan untuk mematikan sel kanker dan memberikan harapan hidup yang lebih lama untuk penderita kanker. Tujuan dari radioterapi adalah mematikan sel kanker sebanyak-banyaknya dan memberikan efek kerusakan seminimal mungkin pada jaringan sehat disekitarnya.

Pelayanan radioterapi mempunyai peran yang sangat besar terhadap kinerja rumah sakit secara keseluruhan (kinerja operasional, kinerja mutu, manfaat dan kinerja keuangan) khususnya pelayanan pasien kanker, karena RSUP Dr. Sardjito merupakan satu-satunya rumah sakit yang memiliki fasilitas radioterapi eksternal di Propinsi DIY, Jawa Tengah Bagian Selatan dan Jawa Timur Bagian Barat. Lebih dari 60 persen pasien kanker memerlukan radioterapi sebagai radiasi kuratif maupun paliatif. Linac (*Linear Accelerator*) adalah salah satu modalitas yang digunakan pada radioterapi

eksternal dengan memanfaatkan dua berkas sinar yaitu foton dan elektron, untuk mematikan sel tumor maupun kanker.

Tabel 1.3 Jumlah pasien baru, Tindakan pasien baru sinar dan Pasien tidak tertampung

Tahun	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Pasien Baru	1250	1420	1885	1591	1370	2443	2012
Tindakan Pasien Baru Sinar	904	856	870	916	652	1009	1237
Pasien tidak tertampung	346	564	997	675	718	1434	775



Gambar 1.2 Jumlah Pasien Sinar

Pada tahun 2018 jumlah pasien baru ada 2012 pasien, sementara yang mendapat tindakan sinar hanya sejumlah 1237 pasien, sedangkan 775 pasien belum mendapat tindakan sinar (tidak tertampung). Jika rata-rata pasien baru yang dapat dilayani adalah 10 pasien perhari, maka pasien harus menunggu (antri) selama 3-4 bulan. Hal ini sangat merugikan pasien karena pada saat tiba jadwalnya pasien dilakukan radioterapi stadium penyakitnya sudah meningkat menjadi *Locally Advance* (penyebaran dekat) atau sudah terjadi proses metastase (penyebaran jauh) ke organ *veisceral* (organ lain). Dari tabel di atas terlihat dengan kurangnya peralatan Linac, menyebabkan pasien tidak tertampung. Saat ini RSUP Dr. Sardjito sudah memiliki 3 unit Linac.

Dengan kondisi tersebut di atas maka RSUP Dr. Sardjito membutuhkan tambahan alat Linac, untuk mengurangi daftar tunggu pasien kanker, sehingga dapat meningkatkan angka harapan hidup dan tercapainya tujuan *patient safety*. Oleh sebab itu, pengadaan Linac di RSUP Dr. Sardjito perlu dikaji secara komprehensif dan ilmiah. Pengkajian yang akan dilakukan adalah pengkajian menggunakan analisis kelayakan investasi.

Mengingat RSUP Dr. Sardjito yang juga berstatus sebagai Badan Layanan Umum (BLU), secara garis besar diatur dalam Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 tahun 2005 tanggal 13 Juni 2005 bahwa selain melakukan pelayanan yang tidak berorientasi kepada keuntungan, BLU dituntut untuk menjadi unit kerja yang otonom dengan prinsip produktifitas layaknya korporasi. Sebagai Badan Layanan Umum (BLU), RSUP Dr. Sardjito

memiliki fleksibilitas berupa keleluasaan dalam menerapkan praktek bisnis yang sehat guna meningkatkan pelayanan kepada masyarakat, maka dilakukan analisis kelayakan investasi pengadaan Linac.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu jumlah alat Linac yang ada belum mencukupi.

C. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang sudah dikemukakan diatas, maka pertanyaan dalam penelitian ini adalah, apakah pengadaan alat Linac di RSUP Dr. Sardjito layak atau tidak ?

D. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kelayakan investasi alat Linac di RSUP Dr. Sardjito.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini secara teoritis diharapkan dapat memberikan tambahan ilmu pengetahuan ekonomi yang berkaitan analisis kelayakan investasi. Penelitian ini diharapkan juga menambah khasanah ilmiah

tentang analisis kelayakan investasi khususnya perihal alat medis di rumah sakit.

2. Manfaat Praktis

Penelitian ini secara praktis diharapkan dapat menjadi bahan masukan, pertimbangan, dan solusi bagi manajemen RSUP Dr. Sardjito dalam pengambilan keputusan investasi pengadaan Linac secara ilmiah.

STIE Widya Wiwaha
Jangan Plagiat

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka

1. Pengertian Investasi

Investasi adalah penanaman uang atau modal dalam suatu perusahaan atau proyek untuk tujuan memperoleh keuntungan (Kamus Besar Bahasa Indonesia). Investasi adalah pengeluaran pada saat sekarang untuk membeli aktiva real (tanah, rumah, mobil, dan lain-lain) atau juga aktiva keuangan mempunyai tujuan untuk mendapatkan penghasilan yang lebih besar lagi di masa yang mendatang (Murdifin, Haming dan Basalamah, 2010).

Keputusan untuk melakukan investasi yang menyangkut sejumlah besar dana dengan harapan mendapatkan keuntungan bertahun-tahun dalam jangka panjang memberikan dampak yang cukup besar bagi kelangsungan usaha suatu perusahaan. Oleh karena itu, sebelum mengambil keputusan untuk menanamkan investasi terlebih dahulu mengkaji studi kelayakan khususnya aspek finansial dan ekonomi (Soeharto, 1999).

Investasi dapat pula diartikan penanaman modal dalam suatu kegiatan yang mempunyai jangka waktu relatif panjang dalam berbagai bidang usaha. Penanaman modal yang ditanamkan dalam arti sempit berupa proyek tertentu baik bersifat fisik maupun non fisik, seperti proyek

pendirian pabrik, jalan, pembangunan gedung dan proyek penelitian, dan pengembangan.

Investasi dapat dilakukan dalam berbagai bidang usaha, oleh karena itu investasi pun dibagi dalam beberapa jenis. Dalam prakteknya, jenis investasi dibagi dua macam :

a. Investasi nyata (*real investment*)

Merupakan investasi yang dibuat dalam harta tetap (*fixed cost*) seperti tanah, bangunan, peralatan, atau mesin-mesin.

b. Investasi finansial (*financial investment*)

Merupakan investasi dalam bentuk kontrak kerja, pembelian saham atau obligasi, atau surat berharga lainnya seperti sertifikat deposito. (Jakfar dan Kashmir, 2014)

Jenis investasi atau penanaman modal pada rumah sakit bermacam-macam, misalnya seperti penggantian alat atau teknologi yang lama dengan yang baru, memperluas modal misalnya dengan menambah jumlah kamar pada suatu bangsal, melakukan pembelian alat baru yang sebelumnya tidak dimiliki, melakukan peminjaman peralatan baru atau dengan membeli rumah sakit yang mempunyai kondisi keuangan lebih baik. Tujuan utama dilakukannya investasi atau penanaman modal pada rumah sakit yang mempunyai orientasi profit adalah untuk memaksimalkan penggunaan aktiva. Sedangkan pada rumah sakit yang orientasinya nirlaba (bukan untuk keuntungan), tujuan utamanya adalah untuk meminimalkan munculnya faktor resiko dalam aspek finansial.

Dalam pengambilan keputusan investasi pada suatu rumah sakit perlu dilakukan suatu pemahaman tentang penentu tujuan organisasi, struktur biaya dan estimasi, perkiraan dalam permintaan dan penentu tujuan organisasi, perkiraan permintaan dan penentu harga, pola *cashflow* dan nilai sekarang *cashflow* dan biaya modal (Trisnantoro, 2004).

Kegiatan proyek/investasi dilakukan untuk berbagai bidang, antara lain :

a. Pembangunan fasilitas baru.

Artinya merupakan kegiatan yang benar-benar baru dan belum pernah ada sebelumnya, sehingga ada penambahan usaha baru.

b. Perbaikan fasilitas yang sudah ada.

Merupakan kelanjutan dari usaha yang sudah ada sebelumnya. Artinya sudah ada kegiatan sebelumnya, namun perlu dilakukan tambahan atau perbaikan yang diinginkan.

c. Penelitian dan pengembangan.

Merupakan kegiatan penelitian yang dilakukan untuk suatu fenomena yang muncul dimasyarakat, lalu dikembangkan sedemikian rupa sesuai dengan tujuan yang diharapkan. (Jakfar dan Kashmir, 2014).

Dalam praktiknya, timbulnya suatu proyek disebabkan oleh berbagai faktor, antara lain :

a. Adanya permintaan pasar.

Artinya adanya suatu kebutuhan dan keinginan dalam masyarakat yang harus disediakan. Hal ini disebabkan karena jenis produk yang tersedia belum mencukupi atau memang belum ada.

b. Untuk meningkatkan kualitas produk.

Bagi perusahaan tertentu proyek dilakukan dalam rangka meningkatkan kualitas atau mutu suatu produk. Hal ini dilakukan karena tingginya tingkat persaingan yang ada.

c. Kegiatan pemerintah.

Artinya merupakan kehendak pemerintah dalam rangka memenuhi kebutuhan masyarakat atas suatu produk atau jasa, sehingga perlu disediakan berbagai produk melalui proyek-proyek tertentu.

Langkah selanjutnya yang dilakukan adalah menganalisis resiko dengan menggunakan suatu asumsi tertentu, baik mengenai biaya yang dikeluarkan untuk investasi maupun pemasukan dari pendapatan yang akan diperoleh atau faktor-faktor lain. Suatu asumsi tidak akan selalu tepat karena memiliki resiko berbeda atau meleset dari kenyataan, maka untuk mendapatkan hasil yang optimal adalah dengan menggunakan cara memisahkan analisis keputusan investasi dengan keputusan pendanaan (*financing decision*). Keputusan investasi mencoba menentukan proyek atau aset apa saja yang akan dipilih dan berapa besar biayanya, sedangkan keputusan pendanaan menentukan bagaimana dan dari mana proyek dibiayai, sehingga setelah pemilihan usulan investasi dianalisis dengan

berbagai kriteria (misalnya, NPV atau IRR) maka langkah selanjutnya adalah mencoba mengaitkan dengan keputusan pendanaan dan melihat bagaimana kemungkinan interaksi yang terjadi (Soeharto, 1999).

2. Pengertian Penyakit Kanker

Penyakit kanker merupakan suatu penyakit yang disebabkan pertumbuhan sel-sel jaringan tubuh tidak normal (tumbuh sangat cepat dan tidak terkendali), menginfiltrasi/merembes, dan menekan jaringan tubuh sehingga mempengaruhi organ tubuh (Akmal, dkk., 2010: 187).

Penyakit kanker menurut Sunaryati merupakan penyakit yang ditandai pembelahan sel tidak terkendali dan kemampuan sel-sel tersebut menyerang jaringan biologis lainnya, baik dengan pertumbuhan langsung di jaringan yang bersebelahan (invasi) atau dengan migrasi sel ke tempat yang jauh (metastasis) (Sunaryati, 2011: 12).

Penyakit kanker adalah suatu kondisi sel telah kehilangan pengendalian dan mekanisme normalnya, sehingga mengalami pertumbuhan yang tidak normal, cepat dan tidak terkendali (Diananda, 2009: 3).

3. Pengertian Radioterapi

Radioterapi atau disebut juga terapi radiasi adalah terapi menggunakan radiasi yang bersumber dari energi radioaktif. Cukup banyak dari penderita kanker yang berobat ke rumah sakit menerima terapi radiasi. Kadang radiasi yang diterima merupakan terapi tunggal, kadang dikombinasikan dengan kemoterapi dan/atau operasi pembedahan. Tidak

jarang pula seorang penderita kanker menerima lebih dari satu jenis radiasi.

Terapi radiasi yang juga disebut radioterapi, irradiasi, terapi sinar-x, atau istilah populernya "*dibestral*" ini bertujuan untuk menghancurkan jaringan kanker. Paling tidak untuk mengurangi ukurannya atau menghilangkan gejala dan gangguan yang menyertainya. Terkadang malah digunakan untuk pencegahan (*profilaktik*). Radiasi menghancurkan material genetik sel sehingga sel tidak dapat membelah dan tumbuh lagi.

4. Pengertian Kemoterapi

Kemoterapi adalah penggunaan preparat *antineoplastik* sebagai upaya untuk membunuh sel-sel tumor dengan mengganggu fungsi dan reproduksi seluler (Smeltzer dan Bare 2002). Kemoterapi adalah cara pengobatan tumor dengan memberikan obat pembasmi sel kanker (sitostatika) yang diminum ataupun diinfuskan ke pembuluh darah (Susanti dan Tarigan 2012).

Kemoterapi merupakan terapi modalitas kanker yang paling sering digunakan pada kanker stadium lanjut lokal, maupun metastatis dan sering menjadi satu-satunya pilihan metode terapi yang efektif (Desen 2008). Kemoterapi dapat diberikan sebagai terapi utama, *adjuvant* (tambahan), dan *neoadjuvant*, yaitu kemoterapi *adjuvant* yang diberikan pada saat pra-operasi atau pra-radiasi (Sukardja, 2000).

5. Pengertian Sitostatika

Sitostatika adalah suatu pengobatan untuk mematikan sel – sel secara raksional (fraksi tertentu mati), sehingga 90 % berhasil dan 10 % tidak berhasil. (Hanifa Wignjosastro, 2002). Bahan Sitostatika adalah zat/obat yang merusak dan membunuh sel normal dan sel kanker, serta digunakan untuk menghambat pertumbuhan tumor malignan. Istilah sitostatika biasa digunakan untuk setiap zat yang mungkin genotoksik, mutagenik, onkogenik, teratogenik, dan sifat berbahaya lainnya. Sitostatika tergolong obat beresiko tinggi karena mempunyai efek toksik yang tinggi terhadap sel, terutama dalam reproduksi sel sehingga dapat menyebabkan karsinogenik, mutagenik dan tertogenik. Oleh karena itu, penggunaan obat sitostatika membutuhkan penanganan khusus untuk menjamin keamanan, keselamatan penderita, perawat, profesional kesehatan, dan orang lain yang tidak menderita sakit. Tujuan penanganan bahan sitostatika adalah untuk menjamin penanganannya yang tepat dan aman di rumah sakit

6. Pengertian Linac

Linear Accelerator (Linac) adalah instrument radioterapi yang digunakan untuk mematikan sel tumor maupun kanker pada penderita penyakit tersebut. Ide pengembangan Linac diawali oleh eksperimen Wilhem Conrad Rontgen (1845-1923) yang merujuk pada ditemukannya radiasi energi tinggi yang selanjutnya diberi nama sinar X. Kemudian pada tahun 1899, sinar X diaplikasikan pada bidang kesehatan berupa terapi

penyakit karsinoma untuk pertama kalinya. Hal ini mendorong ilmuwan lain salah satunya Gebbert dan Schall untuk melakukan inovasi baru dan berhasil meningkatkan energi sinar X yang cukup tinggi yaitu sekitar 150 kV. Barulah pada tahun 1930 Linac pertama kali diperkenalkan oleh Rolf Wideroe. Pada tahun-tahun berikutnya perkembangan Linac semakin pesat hingga saat ini sudah terdapat 3 (tiga) generasi Linac.

Linear Accelerator (Linac) merupakan alat di bidang kesehatan yang menggunakan energi radiasi. Linac dapat memproduksi foton dan elektron dalam berbagai tingkatan energi. Energi yang digunakan untuk foton dan elektron berorde MeV. Di bidang kesehatan, Linac digunakan sebagai alat terapi radiasi eksternal pada pasien kanker. Linac dapat digunakan untuk terapi seluruh tubuh maupun bagian dari tubuh saja. Terapi kanker bertujuan menghancurkan sel kanker dengan meminimalkan efek negatif pada sel sehat di sekitarnya. Keluaran Linac mudah terpengaruh oleh pengaturan alat maupun lingkungan (Khan, 2005).

Perbedaan pengaturan alat seperti pengaturan jarak, kolimasi, maupun lingkungan menghasilkan pengukuran laju dosis yang berbeda. Laju dosis keluaran Linac dinyatakan dalam Monitor Unit (MU). Satu MU setara dengan satu cGy. Keluaran pada setiap energi memiliki karakteristik yang berbeda dengan tujuan penggunaan yang berbeda. Kedalaman target volume merupakan pertimbangan dalam menentukan penggunaan nilai energi baik foton maupun elektron. Keluaran Linac yang mudah terpengaruh oleh pengaturan alat dan lingkungan mengakibatkan Linac

membutuhkan perawatan dan kalibrasi alat secara berkala. Perawatan dan kalibrasi berkala menjadi suatu jaminan keselamatan baik bagi personil maupun masyarakat umum khususnya pasien.

Demi mencapai standar yang ada, Linac dirawat dan dikalibrasi secara berkala. Dalam kegiatan perawatan dan kalibrasi, keluaran Linac diukur pada semua energi baik foton maupun elektron. Keluaran Linac harus mampu memberikan dosis yang tepat pada target. Dosis yang diterima oleh target dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti bentuk target, kedalaman target, luas penyinaran, jenis radiasi, dan energi radiasi (Nurman dan Bambang, 2007).

B. Penelitian Terdahulu

Tinjauan pustaka terhadap penelitian terdahulu dilakukan sebagai perbandingan antara penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian yang sudah dilakukan untuk membuktikan orisinalitas dan autentisitas penelitian yang akan dilakukan. Penelitian terdahulu juga digunakan untuk membuktikan keunikan dan kekhasan penelitian yang akan dilakukan, sehingga akan terlihat kebaruan penelitian dari subyek maupun obyek penelitian.

Penelitian pertama adalah “Analisis Keuangan Terhadap Kelayakan Investasi Laboratorium Angiografi Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta”. Penelitian ini menggunakan analisis kelayakan dari aspek keuangan, namun pada penelitian ini data yang diambil adalah data kuantitatif. Data kuantitatif pada penelitian ini diambil dari bagian keuangan rumah sakit. Terdapat perbedaan dari segi data terhadap penelitian ini. Penelitian ini juga tidak

menghitung IRR. Obyek dan subyek penelitian ini juga berbeda. Dalam penelitian ini subyeknya bukan rumah sakit tipe A.

Penelitian kedua adalah “Evaluasi Kelayakan Investasi Alat Medis Bone Densitometer RSUD Panembahan Senopati Bantul”. Dalam penelitian ini data yang diambil adalah kuantitatif. Dalam penelitian ini juga tidak diperhitungkan pemenuhan pelayanan. Alat Bone Densitometer yang ada di RSUD Panembahan Senopati juga belum beroperasi sehingga studi kasus yang ada di RSUD Panembahan Senopati berbeda dengan di RSUP Dr. Sardjito.

Ketiga adalah “Evaluasi Kelayakan Alat MRI di RSUD A.W. Sjahrani”. Data yang diambil adalah data kualitatif mengenai kelayakan alat MRI. Dalam penelitian ini penyajiannya deskriptif kualitatif, sehingga berbeda dengan penelitian yang akan dilakukan. Penelitian ini juga membahas alat medis yang berbeda dengan yang akan dibahas di dalam penelitian ini, sehingga ada kebaruan dalam penelitian yang akan dilakukan.

Dari ketiga penelitian tersebut dapat diketahui kekhasan dan kebaruan penelitian ini. Diharapkan nantinya penelitian ini dapat menambah khasanah ilmu pengetahuan ekonomi manajemen khususnya dalam hal analisis kelayakan investasi alat medis. Diharapkan penelitian ini dapat memberi gambaran tentang penelitian kelayakan investasi dengan pendekatan data deskriptif kuantitatif.

C. Studi Kelayakan Bisnis

Menurut Kasmir dan Jakfar (2014), pengertian kelayakan adalah penelitian yang dilakukan secara mendalam untuk menentukan apakah usaha yang akan dijalankan akan memberikan manfaat yang lebih besar dibandingkan dengan biaya yang akan dikeluarkan sedangkan pengertian bisnis adalah usaha yang dijalankan dengan tujuan utamanya untuk memperoleh keuntungan sehingga dapat disimpulkan bahwa pengertian Studi Kelayakan Bisnis adalah suatu kegiatan yang mempelajari secara mendalam tentang suatu usaha atau bisnis yang akan dijalankan, dalam rangka menentukan layak atau tidak usaha tersebut.

Menurut Umar (2005), Studi Kelayakan Bisnis merupakan penelitian terhadap rencana bisnis yang tidak hanya menganalisis layak atau tidak layak bisnis yang dibangun, tetapi juga saat dioperasionalkan secara rutin dalam rangka pencapaian keuntungan yang maksimal untuk waktu yang tidak ditentukan, misalnya rencana peluncuran produk baru.

Menyusun studi kelayakan bisnis banyak hal yang berhubungan dengan perhitungan bunga dan nilai uang, seperti beban bunga, tingkat bunga, nilai uang (*time value money*), nilai pinjaman beserta cicilan (kredit), serta penghitungan penyusutan terhadap aset yang digunakan (Ibrahim, 2003).

Menentukan penilaian studi kelayakan, terlebih dahulu harus mengetahui tahapan dari aspek-aspek kelayakan usaha. Aspek-aspek tersebut adalah sebagai berikut:

1. Aspek Teknis

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam aspek ini adalah masalah penentuan lokasi, luas produksi, tata letak (*layout*), penyusunan peralatan pabrik, dan proses produksinya termasuk pemilihan teknologi. Jadi, analisis dari aspek teknis adalah untuk menilai kesiapan perusahaan dalam menjalankan usahanya dengan menilai ketepatan lokasi, luas produksi dan *layout* serta kesiagaan mesin-mesin yang akan digunakan (Kasmir dan Jakfar, 20014).

2. Aspek Manajemen

Uraian aspek organisasi dan manajemen adalah bentuk kegiatan dan cara pengelolaan dari gagasan usaha atau proyek yang direncanakan secara efisien. Apabila bentuk dan sistem pengelolaan telah dapat ditentukan secara teknis (jenis pekerjaan yang diperlukan) dan berdasarkan pada kegiatan usaha, disusun bentuk struktur organisasi yang cocok dan sesuai untuk menjalankan kegiatan tersebut. Berdasarkan pada struktur organisasi yang ditetapkan, kemudian ditentukan jumlah tenaga kerja serta keahlian yang diperlukan (Ibrahim, 2003).

3. Aspek Hukum

Aspek hukum terdiri dari dokumen yang perlu diteliti keabsahan, kesempurnaan, dan keasliannya yang meliputi badan hukum, izin-izin yang dimiliki, sertifikat tanah atau dokumen lainnya yang mendukung kegiatan usaha tersebut (Kasmir dan Jakfar, 2014). Aspek hukum mengkaji tentang legalitas usulan proyek yang akan dibangun dan

dioperasikan. Ini berarti bahwa setiap proyek yang akan didirikan dan dibangun di wilayah tertentu harus memenuhi hukum dan tata peraturan yang berlaku di wilayah tersebut (Suratman, 2001).

4. Aspek Ekonomi dan Sosial

Aspek sosial dan ekonomi terdiri dari dampak positif dan negatif yang akan dapat dirasakan oleh berbagai pihak, baik bagi pengusaha itu sendiri, pemerintah, ataupun masyarakat luas. Dalam aspek ekonomi dan sosial dampak positif yang diberikan dengan adanya investasi lebih ditekankan kepada masyarakat khususnya yaitu memberikan peluang untuk meningkatkan pendapatannya dan pemerintah pada umumnya yaitu memberikan pemasukan berupa pendapatan baik bagi pemerintah pusat maupun pemerintah daerah (Kasmir dan Jakfar, 20014).

5. Aspek Lingkungan

Pengutamaan telaah AMDAL secara khusus adalah meliputi dampak lingkungan di sekitarnya, baik di dalam usaha atau proyek maupun di luar suatu proyek yang akan dijalankan. Arti keberadaan suatu usaha atau proyek akan mempengaruhi kegiatan-kegiatan yang berada di sekitar rencana lokasi, baik dampak rencana usaha dan atau kegiatan terhadap kegiatan-kegiatan yang sudah ada sebaliknya maupun dampak kumulatif dari rencana usaha dan atau kegiatan yang sudah ada terhadap lingkungan hidup (Kasmir dan Jakfar, 20014)

6. Aspek Pasar

Menurut Ibrahim (2003), faktor utama yang perlu dinilai dalam aspek pasar dan pemasaran, antara lain:

- a. Jumlah permintaan produk di masa lalu dan masa kini serta kecenderungan permintaan di masa yang akan datang.
- b. Berdasarkan pada angka proyeksi (perkiraan), berapa besar kemungkinan *market space* (*market potential*) yang tersedia di masa yang akan datang.
- c. Berapa besar *market share* yang direncanakan berdasarkan pada rencana produksi.
- d. Faktor-faktor apa saja yang mungkin mempengaruhi permintaan di masa yang akan datang.
- e. Strategi apa saja yang perlu dilakukan dalam meraih *market share* yang telah direncanakan.

Pemasaran adalah suatu proses sosial yang melibatkan kegiatan-kegiatan penting yang memungkinkan individu dan perusahaan mendapatkan apa yang mereka butuhkan dan inginkan melalui pertukaran dengan pihak lain dan untuk mengembangkan hubungan pertukaran (Boyd, Walker, dan Larreche, 2000). Bauran pemasaran merupakan kiat pemasaran yang digunakan perusahaan untuk mencapai pasar sasarnya. Kombinasi dari bauran pemasaran yaitu produk, harga, distribusi, dan promosi (Kotler, 2004).

7. Aspek Keuangan

Kajian aspek keuangan dalam studi kelayakan berkaitan dengan bagaimana menentukan kebutuhan jumlah dana dan sekaligus pelaksanaannya serta mencari sumberdaya yang bersangkutan secara efisien, sehingga memberikan tingkat keuntungan yang menjanjikan bagi investor (Suratman, 2002). Keseluruhan penilaian dalam aspek keuangan meliputi hal-hal seperti:

- a. Sumber-sumber dana yang akan diperoleh.
- b. Kebutuhan biaya investasi.
- c. Estimasi pendapatan dan biaya investasi selama beberapa periode termasuk jenis-jenis dan jumlah biaya yang dikeluarkan selama umur investasi.
- d. Proyeksi neraca dan laporan laba rugi untuk beberapa periode ke depan.
- e. Kriteria penilaian investasi.
- f. Rasio keuangan yang digunakan untuk menilai kemampuan perusahaan (Kasmir dan Jakfar, 20014).

D. Kerangka Pikir Penelitian

Kerangka pikir penelitian disajikan pada gambar 2.1.



Gambar 2. 1. Kerangka Pikir Penelitian

Dalam kerangka pikir penelitian di atas kelayakan investasi akan dinilai dari tiga analisis yang nantinya akan disajikan di bab pembahasan. Ketiga analisis tersebut akan menentukan keputusan layak atau tidaknya investasi Linac di RSUP Dr. Sardjito. Selain itu, hasil ketiga analisis tersebut nantinya akan dijabarkan secara deskriptif sebagai kesimpulan.

E Kriteria Penilaian Kelayakan Finansial

Pelaksanaan dari sebuah proyek dapat diketahui memberikan keuntungan atau tidak dengan melakukan evaluasi proyek, yaitu dengan cara menghitung manfaat dan biaya yang diperlukan sepanjang umur proyek

dengan menggunakan kriteria penilaian kelayakan finansial. Kriteria penilaian kelayakan finansial yang digunakan sebagai berikut:

1. *Net Present Value* (NPV)

Teknik NPV digunakan untuk mengetahui apakah suatu usulan proyek investasi layak dilaksanakan atau tidak, dengan cara mengurangkan antara *present value* (nilai saat ini) dan aliran kas bersih operasional atas proyek investasi selama umur ekonomis termasuk terminal *cashflow* dengan *initial cashflow* (*initial investment*). Metode NPV yaitu menghitung selisih nilai sekarang penerimaan kas bersih dari investasi yang diperlukan (Suratman, 2002). NPV yaitu selisih antara *present value* dari investasi dengan *present value* dari penerimaan-penerimaan kas bersih (aliran kas operasional maupun aliran kas terminal) dimasa yang akan datang (Umar, 2005). NPV merupakan perbandingan antara PV kas bersih (*PV of proceed*) dengan PV investasi (*capital outlays*) selama umur investasi (Kasmir dan Jakfar, 2014).

Untuk menghitung NPV langkah pertama yang perlu dilakukan adalah memprediksi aliran dana pada proyek. Kemudian melakukan identifikasi *discount rate* untuk digunakan dalam menghitung *present value*. *Present value* dihitung dengan mengkalikan masing-masing aliran kas dengan *discount factor*-nya (rata-rata tertimbang dari biaya modal pembelian alat). Rumus perhitungan *Net Present Value* adalah,

$$NPV = \left(\frac{CF_1}{(1+k)^1} + \frac{CF_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{CF_n}{(1+k)^n} - IO \right)$$

$$NPV = PV \text{ cash in flow} - PV \text{ cash out flow}$$

Keterangan :

CF1, CF2 CFn = arus kas operasional bersih

k = biaya modal

Io = investasi awal rencana investasi

n = umur investasi yang diinginkan

Apabila hasil NPV positif maka akan memberikan hasil yang lebih dari pada tingkat hasil pengembalian yang diperlukan dan pemodal akan menerima semua kelebihan arus kas.

Langkah perhitungan *profitability index*(PI) hampir sama dengan NPV. Hasil dari perhitungan PI pasti akan sama dengan hasil perhitungan NPV, artinya jika dari perhitungan NPV sudah mengatakan layak maka PI juga layak.

$$PI = PV \text{ cash in flow} / PV \text{ cash out flow}$$

Apabila hasil dari $PI \geq 1$ maka dikatakan layak, namun apabila hasilnya $PI < 1$ maka hasilnya tidak layak.

2. *Payback Period* (PP)

Penentuan layak atau tidak layaknya suatu usulan proyek investasi, cukup membandingkan antara waktu pengembalian jumlah dana untuk investasi dengan umur ekonomi proyek (Suratman, 2002). *Payback Period* adalah suatu periode yang diperlukan untuk menutup kembali pengeluaran investasi (*initial cash investment*) dengan menggunakan aliran kas (Umar, 2005). PP merupakan teknik penilaian terhadap jangka waktu (periode)

pengembalian investasi suatu proyek atau usaha (Kasmir dan Jakfar, 2014).

Payback period dapat dihitung setelah *initial cashflow*, *operational cashflow* dan *terminal cashflow* diidentifikasi dan didapatkan hasilnya. *Payback period* dapat dihitung dengan cara *initial cashflow* dikurangi dengan *operational cashflow* sampai hasilnya positif.

3. *Internal Rate of Return* (IRR)

Penentuan layak atau tidak layaknya suatu usulan proyek investasi adalah dengan cara membandingkan antara IRR dengan tingkat keuntungan yang diharapkan atau diisyaratkan (Suratman, 2002). Metode ini digunakan untuk mencari tingkat bunga yang menyamakan nilai sekarang dari arus kas yang diharapkan di masa datang, atau penerimaan kas dengan pengeluaran investasi awal (Umar, 2005). IRR merupakan alat untuk mengukur tingkat pengembalian hasil intern (Kasmir dan Jakfar, 2014).

Internal Rate of Return merupakan tingkat bunga yang dapat menyamakan nilai sekarang dengan PV arus kas untuk pengeluaran investasi. Rumus untuk menghitung *Internal Rate of Return* (IRR) yaitu,

$$IRR = r1 + \frac{NPV1}{NPV1 - NPV2} (r1 - r2) ,$$

Keterangan :

IRR = Internal Rate of Return

r1 = Tingkat Diskonto yang menghasilkan NPV+

r_2 = Tingkat Diskonto yang menghasilkan NPV-

NPV1=Net Present Value bernilai positif

NPV2= Net Present Value bernilai negatif

Apabila dari hasil perhitungan menunjukkan IRR lebih besar sama dengan dari biaya modal maka investasi dikatakan layak. Namun jika IRR kurang dari biaya modal maka investasi ditolak.

F. Langkah Analisis

Menurut (Armen & Azwar, 2013) langkah-langkah dalam menganalisis kelayakan investasi yaitu.

- a. Pertama kali yang dilakukan dalam menganalisis kelayakan investasi adalah dengan menghitung *initial investment* atau *initial cashflow* (aliran kas keluar). *Initial investment* merupakan aliran kas awal yang diperlukan untuk mengawali suatu investasi. *Initial cashflow* bisa didapatkan dengan menghitung harga perolehan.
- b. Melakukan estimasi operational *cashflow* (*proceed* atau *net operational cash flow*) dengan cara menerapkan rumus $EAT (Earning after tax) + Depresiasi + Bunga (1 - Tarif Pajak)$.
- c. Melakukan perhitungan terminal *cashflow* dengan cara mentaksir nilai sisa peralatan setelah digunakan selama usia ekonomisnya ditambahkan dengan jumlah modal kerja yang dibutuhkan untuk mengoperasikan alat tersebut.
- d. Melakukan uji kelayakan dengan kriteria investasi.

BAB III

METODA PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Metoda penelitian dirancang melalui langkah-langkah penelitian dari mulai operasionalisasi variabel, penentuan jenis dan sumber data, metode pengumpulan data atau survei, model penelitian diakhiri dengan merancang analisis data dan pengujian hipotesis. Dalam melakukan penelitian dibutuhkan adanya suatu metode, cara atau taktik sebagai langkah-langkah yang harus ditempuh oleh seorang peneliti dalam memecahkan suatu permasalahan untuk mencapai suatu tujuan.

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif, yang ditujukan untuk menggambarkan fenomena-fenomena apa adanya. Penelitian deskriptif tidak memberikan perlakuan, manipulasi, tetapi menggambarkan suatu kondisi apa adanya. Dalam penelitian ini deskriptif yang dimaksud adalah deskriptif kuantitatif karena gambarannya menggunakan ukuran, jumlah, atau frekuensi (Syaodih, 2006 : 73). Penelitian ini merupakan penelitian studi kasus dengan pendekatan deskriptif kuantitatif. Dalam penelitian ini akan dilakukan analisis kelayakan investasi pengadaan Linac. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data berupa angka dan data deskriptif.

Metoda penelitian dapat diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data yang valid dengan tujuan dapat ditemukan, dikembangkan, dan dibuktikan, suatu pengetahuan tertentu sehingga pada gilirannya dapat

digunakan untuk memahami, memecahkan dan mengantisipasi masalah (Sugiyono 2012 : 5).

B. Objek Penelitian

Objek penelitian adalah variable penelitian yaitu sesuatu yang merupakan inti dari problematika penelitian (Suharsimi Arikunto, 2005:29). Objek penelitian yang diteliti adalah RSUP Dr. Sardjito dan data-data dokumen yang terkait dengan pembelian, penggunaan, jumlah capaian rata-rata tarif, klaim BPJS dan biaya operasional alat linac.

C. Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah benda, hal, atau orang tempat data untuk variabel penelitian (Suharsimi Arikunto, 2005:116). Subjek penelitian yang diteliti adalah Instalasi Radiologi (Layanan Radioterapi), Bagian Akuntansi RSUP Dr. Sardjito.

D. Pengambilan Data

1. Data yang Digunakan

Penelitian ini akan dilakukan di RSUP Dr. Sardjito dengan pertimbangan rumah sakit tersebut sedang dalam proses pengajuan penambahan alat medis Linac yang sampai saat ini belum dilakukan studi kelayakan investasi. Penelitian ini diharapkan akan memudahkan manajemen dalam mencari dan mengumpulkan data yang diinginkan yang nantinya akan diolah dan digunakan sebagai pertimbangan dalam pengambilan keputusan di RSUP Dr. Sardjito. Data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah berupa wawancara terhadap pihak yang

bersangkutan, dokumentasi yang berupa angka tarif maupun jumlah, dan studi pustaka yang berupa tambahan data yang bisa mendukung data-data sebelumnya.

2. Jenis Data

Data yang dikumpulkan pada penelitian ini terdiri dari dua data yaitu data primer dan data sekunder. Penggunaan multi sumber bukti pada studi kasus akan memberikan keuntungan dalam pengembangan kesatuan inkuiri, suatu proses triangulasi. Dengan demikian data yang ditemukan dalam studi kasus akan lebih meyakinkan dan tepat apabila didasarkan pada beberapa sumber informasinya berlainan mengikuti bentuk pendukungnya. Studi kasus yang menggunakan multi sumber bukti telah dinilai lebih tinggi berkenaan dengan kualitas keseluruhannya, dibandingkan yang hanya didasarkan pada sumber informasi tunggal.

1) Data primer

Merupakan data informasi yang diperoleh dari narasumbernya secara langsung. Data ini didapatkan dengan cara menanyakan langsung kepada responden untuk menggali informasi yang dibutuhkan. Pengambilan data primer dilakukan dengan metode wawancara.

Teknik wawancara pada penelitian ini dilakukan dengan cara *deep interview* yang berupa tanya jawab kepada Dokter Spesialis Radiologi, Kepala Instalasi Radiologi RSUP Dr. Sardjito, Kepala Bagian Akuntansi RSUP Dr. Sardjito, RSUP Dr. Sardjito, dan semua pihak yang dapat membantu perolehan data maupun informasi tentang pengadaan Linac di

RSUP Dr. Sardjito. Wawancara dilakukan sendiri oleh peneliti berdasarkan pedoman wawancara yang sudah dipersiapkan. Wawancara dilakukan untuk mendapatkan data-data dan informasi yang berkaitan dengan investasi pengadaan alat Linac.

2) Data sekunder

Pada penelitian ini data sekunder berasal dari dokumentasi dan rekaman arsip, tarif, rekam medis, data keuangan, macam-macam pelayanan, jumlah tenaga ahli Instalasi Radiologi, dan jumlah pasien Linac.

E. Metode Analisis Data

Dalam penelitian ini dilakukan pengolahan data keuangan untuk menilai layak atau tidaknya investasi yang akan ditinjau dari aspek keuangan. Pendapatan rumah sakit dan tarif pasien Linac menjadi tolak ukur, sehingga akan dihitung perkiraan pendapatan.

Data-data yang sudah terkumpul kemudian akan dianalisis secara kuantitatif, dan dilakukan penilaian investasi dengan metode *Net Present Value*, *Payback Period* dan *Internal Rate of Return*.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2005. *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Akmal, Mutaroh, dkk., 2010. *Ensiklopedi Kesehatan untuk Umum*.
Jogjakarta : Ar-Ruzz Media
- Armen & Azwar, 2013. *Dasar-dasar Manajemen Keuangan Rumah Sakit, Pertama. ed.* Yogyakarta: Gosyen Publising
- Bare & Smeltzer. 2002. *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah Brunner dan Suddart (Alih bahasa Agung Waluyo) Edisi 8 vol 3*. Jakarta: EGC
- Biro Komunikasi dan Pelayanan Masyarakat Kementerian Kesehatan Republik Indonesia 2019, Hari Kanker Sedunia 2019*. Diakses tanggal 20 September 2019. www.depkes.go.id
- Boyd, Walker, dan Larreche, 2000. *Manajemen Pemasaran : Suatu Pendekatan Strategis dengan Orientasi Global*. Jakarta : Erlangga
- Desen. 2008. *Buku Ajar Onkologi Medik*. Edisi 2. Jakarta: Balai Penerbit FKUI
- Diananda, Rama. 2009. *Mengenal Seluk Beluk Kanker*. Yogyakarta: Katahati
- Farrona, Cecilia., Ari Natalia P, Rizaldi Taslim P. 2016. *Analisis Keuangan Terhadap Kelayakan Investasi Laboratorium Angiografi Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta*. Fakultas Kedokteran. Universitas Gadjah Mada, Universitas Sebelas Maret dan Universitas Kristen Duta Wacana
- Gumilang, B., Maulidiyah, H.P., Haksama, S, 2016. *Economic Value Of An Invesment In Hospital Development: A Net Present Value Analysis.*, Open Access 3, 7.
- Hidayati, Nur dan Ali Gufron M. 2004. *Evaluasi Kelayakan Alat Medis Bone Densitometer Rumah Sakit Daerah Panembahan Senopati Bantul*. Universitas Gadjah Mada
- Ibrahim, H. M. Yacob, 2003. *Studi Kelayakan Bisnis (Edisi Revisi)*. Jakarta : PT. Rineka Cipta
- Kasmir dan Jakfar, 2014. *Studi Kelayakan Bisnis, Edisi Kedua*. Jakarta : Kencana Prenada Media Group
- Kemenkes RI. 2013. *Riset Kesehatan Dasar; RISKESDAS*. Jakarta: Balitbang

Kemenkes RI

Khan, M.F., 2005. *The Physics of Radiation Therapy*, The 4th edition, New York : Lippincott

Williams and Wilkins, Kotler, Philip. 2004. *Manajemen Pemasaran*. Jakarta : Prenhalindo

Murdifin, Haming dan Salim Basalamah. 2010. *Studi Kelayakan Investasi Proyek dan Bisnis*. Jakarta: Bumi Aksara

Noveranica, Dinda. 2017. *Evaluasi Kelayakan Investasi Alat MRI di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda*. Universitas Gadjah Mada.

Nurman R., dan Bambang S., 2007, *Kalibrasi Keluaran Berkas Elektron Pesawat Pemercepat Linear Medik Clinac 2100 C No. Seri 1402 di Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Sutomo, Surabaya*. <https://docplayer.info/64526704>

Padmini, V., Omran, S., Chatterjee, K., Khaparde, S.A., 2017. *Cost benefit analysis of smart grid: A case study from India*. IEEE, pp. 1–6. <https://doi.org/10.1109/NAPS.2017.8107212>

RSUP Dr. Sardjito (2018), *20 Tahun RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta*. Yogyakarta: RSUP Dr. Sardjito

RSUP Dr. Sardjito (2018), *Laporan Direktur Utama RSUP Dr. Sardjito: Dalam Rangka Peringatan HUT ke-36 RSUP Dr. Sardjito*. Yogyakarta: RSUP Dr. Sardjito

RSUP Dr. Sardjito (2018), *Laporan Instalasi Radiologi RSUP Dr. Sardjito*. Yogyakarta: RSUP Dr. Sardjito

Soeharto, Iman. 1999. *Manajemen Proyek (Dari Konseptual Sampai Operasional), Jilid 1*. Jakarta : Erlangga

Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung : Alfabeta

Sukardja. 2000. *Onkologi Klinik Edisi 2*. Surabaya: Erlangga University Press

Sukmadinata, Nana Syaodih. 2006. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya, cet kedua

Sunaryati. 2011. *14 Penyakit Paling Sering Menyerang dan Mematikan*. Jogjakarta : Flash Books

- Suratman. 2002. *Studi Kelayakan Proyek : Teknik dan Prosedur Penyusunan Laporan*. Yogyakarta : J & J Learning
- Suratman. 2002. *Studi Kelayakan Proyek*. Jakarta : Gramedia
- Susanti & Tarigan. 2012. *Karakteristik Mual dan Muntah Serta Upaya Penanggulangan Oleh Penderita Kanker yang Menjalani Kemoterapi*.
www.breastcancer.go.id
- Trisnantoro, 2004. *Memahami Penggunaan Ilmu Ekonomi Dalam Manajemen Rumah Sakit*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press
- Umar, Husein. 2005. *Studi Kelayakan Bisnis: Teknik Menganalisis Kelayakan Rencana Bisnis Secara Komprehensif* Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama
- Wignjosastro, Hanifa. 2002. *Ilmu Kebidanan*. Jakarta: Yayasan Bina Pustaka Sarwono Prawirodihardjo

STIE Widya Wiwaha
Jangan Plagiat