



STUDI KASUS PADA PASIEN RHINOSINUSITIS DENGAN PENERAPAN CUCI HIDUNG DENGAN NACL 0,9%

Isna Aglusi Badri^a

^a Keperawatan / Diploma Tiga Keperawatan, isna_loushe@yahoo.co.id, Institut Kesehatan Mitra Bunda

ABSTRAK (Bahasa Inggris)

Rhinosinusitis is an inflammatory disease of the nasal mucosa and paranasal sinuses which is usually caused by viral, bacterial, fungal, dental infections, or due to fractures and tumors. Information that states that nasal and sinus disease is ranked 25th out of 50 major disease patterns or about 102,817 outpatients in the hospital. The purpose of this study was to analyze nursing care with the benefit of NaCl 0.9% by washing the nose in rhinosinusitis patients at Embung Fatimah Regional General Hospital Batam City. The discussion compiled in this chapter has been adapted to the stages of the nursing process which includes assessment, nursing diagnoses, nursing interventions, nursing implementation and evaluation or patient progress notes. After being given nursing care to the patient in the form of nasal washing/nasal irrigation using 0.9% NaCl 2 times a day the problem was partially resolved. The patient said that there was a difference before and after irrigation/nasal washing with 0.9% NaCl.

Keywords: Rhinosinusitis, Nasal Wash, NaCl 0.9%

Abstrak

Rinosinusitis merupakan penyakit inflamasi mukosa hidung dan sinus paranasalis yang biasanya disebabkan oleh infeksi virus, bakteri, jamur, infeksi gigi, ataupun akibat fraktur dan tumor. Informasi yang menyebutkan bahwa penyakit hidung dan sinus berada pada urutan ke 25 dari 50 pola penyakit peringkat utama atau sekitar 102.817 penderita rawat jalan di rumah sakit. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis asuhan keperawatan dengan manfaat NaCl 0,9% dengan cuci hidung pada penderita rinosinusitis di Rumah Sakit Umum Daerah Embung Fatimah Kota Batam. Pembahasan yang disusun dalam bab ini telah disesuaikan dengan tahapan proses keperawatan yang meliputi pengkajian, diagnosa keperawatan, intervensi keperawatan, implementasi keperawatan dan evaluasi atau catatan perkembangan pasien. Setelah diberikan asuhan keperawatan pada pasien berupa cuci hidung/irigasi hidung dengan menggunakan nacl 0,9% 2 kali sehari masalah teratasi sebagian. Pasien mengatakan adanya perbedaan sebelum dilakukan dan sesudah dilakukan irigasi/cuci hidung dengan Nacl 0,9%.

Kata Kunci: Rinosinusitis, Cuci Hidung, NaCl 0,9%

1. PENDAHULUAN

Rinosinusitis merupakan penyakit inflamasi mukosa hidung dan sinus paranasalis yang biasanya disebabkan oleh infeksi virus, bakteri, jamur, infeksi gigi, ataupun akibat fraktur dan tumor (Mangunkusumo & Soetjipto, 2007; Benninger & Gottschall, 2006). Apabila rinosinusitis ini berlanjut dengan jangka waktu gejala ≥ 12 minggu ditandai oleh dua atau lebih gejala yang salah satunya berupa hidung tersumbat/obstruksi/kongesti atau sekret nasal (*anterior, posterior nasal drip*) maka disebut sebagai rinosinusitis kronik (RSK) (Fokken *et al.* 2012).

Rhinosinusitis merupakan salah satu penyakit yang sering ditemukan dalam praktek dokter sehari-hari, bahkan dianggap sebagai salah satu penyebab gangguan tersering di dunia. Berdasarkan data National Health Interview Survey 2007, rhinosinusitis menjadi salah satu dari sepuluh penyakit terbanyak di Amerika serikat dan pertamakalinya diadakan studi epidemiologi populasi di Eropa tahun 2011. Depkes RI 2003 menyebutkan bahwa penyakit hidung dan sinus berada pada urutan ke 25 dari

50 pola penyakit peringkat utama atau sekitar 102.817 penderita rawat jalan di rumah sakit. Pada tahun 2005 tercatat 300 pasien menderita rhinosinusitis di Departemen THT RSCM, dari Januari sampai Desember tahun 2007 RS Hasan Sadikin mencatat sebanyak 168 penderita rhinosinusitis, tahun 2008 RSUP H.Adam Malik Medan Mencatat 296 penderita rhinosinusitis, sedangkan di RSUD Embung Fatimah Kota Batam telah mencatat sebanyak 89 orang Penderita rhinosinusitis pada tahun 2019 khususnya di Poli Rawat Jalan THT. Pada tahun 2020 kasus rhinosinusitis tidak banyak ditemukan hanya sebanyak 25 kasus dari Januari sampai dengan Oktober 2020.

Sebagai salah satu masalah kesehatan yang jarang mengancam jiwa, gejala yang ditimbulkan rhinosinusitis dapat merusak kualitas hidup penderitanya dan juga menjadi beban besar bagi perekonomian masyarakat. Beberapa kasus dari rhinosinusitis kronik umumnya harus berakhir dengan tindakan operasi. Oleh karena itu, diagnosis dan penatalaksanaan yang tepat sangat diperlukan untuk mencegah tingkat keparahan RSK (NaClereo, 1999).

Menurut panduan penatalaksanaan RSK direkomendasikan penggunaan antibiotik, steroid topikal serta cuci hidung dengan larutan NaCl fisiologis (Fokken *et al.* 2012). Salah satu yang telah dikenal secara empirik dan banyak diaplikasikan untuk pasien RSK di klinik adalah irigasi atau cuci hidung yang umumnya menggunakan larutan salin isotonis NaCl 0,9%. Sebagai terapi yang telah digunakan selama lebih dari 100 tahun, cuci hidung ini diyakini mampu meringankan gejala dari rhinosinusitis (Taccariello *et al.* 1999). Menurut Georgitis JW (1994), terjadi penurunan kadar mediator inflamasi melalui sekret hidung sebelum dan sesudah irigasi hidung pada penderita rhinitis seperti histamine, prostaglandin D2 dan leukotriene C4 sehingga dapat menurunkan gejala rhinosinusitis khususnya rhinosinusitis alergi (John, 2014).

Terdapat penurunan signifikan waktu transpormukosiliar, rata-rata waktu transpor mukosiliar pada 34 subjek penelitian sebelum cuci hidung adalah 827,38 detik \pm 149,434. Dan rata-rata waktu transport mukosiliar setelah cuci hidung selama 10 hari adalah 786,82 detik \pm 154,052. (Karimah, 2015). Pada penelitian yang dilakukan oleh Farid (2017), didapatkan cuci hidung menggunakan larutan NaCl 0,9 % efektif untuk memperbaiki kualitas hidup pada penderita rhinitis alergi. Hasil penelitian Ferryan dan Dyah (2017) juga menunjukkan terdapat peningkatan bermakna pada pH cairan hidung yang telah dilakukan cuci hidung 2 kali sehari selama 14 hari.

Penelitian di RSUP Dr M Jamil Padang juga mengatakan bahwa penggunaan semprot hidung atau larutan cuci nasal air laut steril dapat mengurangi keluhan penderita rhinosinusitis akut maupun kronis sehingga pasien merasa lebih nyaman dan meningkatkan kualitas hidup penderita (Sujuthi *et al.* 2009). Perubahan mukosa hidung dan sinus paranasalis akibat rhinosinusitis kronis, dapat dibedakan menjadi dua faktor etiologik, yaitu: non alergi dan alergi. Rhinosinusitis kronik akibat non alergi ditandai adanya sekret purulen, dengan lapisan mukosa yang didominasi oleh sebaran sel-sel neutrofil. Rhinosinusitis kronis akibat faktor alergi, ditandai dengan adanya eosinofil dan basofil ke dalam sekret nasal. (Shimomura, Akira, 1997)

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Konsep Rhinosinusitis

2.1.1. Pengertian

Menurut Irianto (2015), Rhinosinusitis adalah pembengkakan mukosa hidung yang terisi cairan interseluler dan terdorong didalam rongga hidung oleh gaya berat. Definisi ini berlaku untuk sebagian besar polip hidung yang tampak sehari-hari. Pembengkakan mukosa hidung ini dapat pula akibat bendungan vena akibat adanya tumor dalam rongga hidung unilateral setiap usia harus dicurigai sebagai suatu keganasan kecuali tidak dibuktikan kebenarannya.

2.1.2. Etiologi

Menurut Irianto (2015), Rhinosinusitis biasanya terbentuk sebagai akibat reaksi hipersensitif atau reaksi atopik didalam selaput mukosa hidung. Kerusakan jaringan setempat dalam mukosa menimbulkan produksi berlebihan cairan interseluler dan cenderung membentuk sinus.

Menurut Haryono & Utami (2019), hingga saat ini, belum diketahui secara pasti penyebab terjadinya polip hidung. Selain itu, mengapa beberapa orang mengalami peradangan kronis atau mengapa peradangan yang berkelanjutan memicu pembentukan polip pada beberapa orang dan tidak pada orang lain juga belum dapat dijelaskan. Peradangan dapat terjadi pada lapisan yang menghasilkan cairan (selaput lendir) dari hidung dan sinus.

Penelitian mengatakan bahwa orang-orang yang mengembangkan polip memiliki respons sistem kekebalan tubuh dan penanda kimia yang berbeda dalam selaput lendir mereka, dari pada mereka yang tidak mengembangkan sinus. Sinus hidung dapat terbentuk pada usia berapapun, tetapi paling sering terjadi pada orang dewasa, muda dan setengah baya. Sinus hidung dapat terbentuk di sinus atau saluran hidung, tetapi paling sering muncul di sinus dekat mata, hidung dan tulang pipi. Semua mengalir melalui saluran berliku ke hidung (kompleks ostiomenatal).

2.1.3. Manifestasi Klinis

Menurut Haryono & Utami (2019), polip hidung sendiri berbentuk lunak dan tidak menimbulkan nyeri pada ukuran kecil. Pertumbuhan ganda atau polip yang membesar dapat menghalangi saluran hidung dan sinus. Tanda-tanda umum dan gejala sinusitis kronis dengan Rhinosinusitis antara lain: pilek, kekakuan persisten, postnasal menetes, penciuman penurunan atau kehilangan kemampuan membaui, hilangnya indra perasa, nyeri wajah atau sakit kepala, nyeri gigi atas, nyeri didahi dan wajah.

2.2. Konsep NaCl 0,9%

2.2.1. Defenisi

Natrium klorida 0,9% adalah larutan fisiologis yang ada diseluruh tubuh karena alasan ini tidak ada reaksi hipersensitivitas dari natrium klorida. Normal saline aman digunakan untuk kondisi apapun seperti plasma. Sel ini tidak akan mempengaruhi sel darah merah, Natrium klorida tersedia dalam beberapa konsentrasi yaitu paling sering digunakan Natrium Klorida 0,9%.

2.2.2. Manfaat

- a. Membersihkan dari debu, polusi dan partikel berbahaya lainnya yang terhirup
- b. Mengencerkan lendir yang kental.
- c. Membersihkan dari mediator penyebab radang sehingga mengurangi gejala alergi dan selesma.
- d. Menjaga kelembapan rongga hidung.
- e. Mencegah berkumpulnya bakteri. Memperbaiki fungsi mukosilia di dalam hidung.
- f. Mengurangi pembengkakan akibat radang.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian ini adalah deskriptif dengan pendekatan studi kasus. Dimana peneliti melakukan asuhan keperawatan pada pasien yang mengalami Rhinosinusitis dengan menggunakan penerapan mencuci hidung menggunakan NaCl 0,9%. Subjek penelitiannya adalah Tn S usia 23 tahun di Rumah Sakit Embung Fatimah Kota Batam Batam pada tanggal 6 Oktober 2020. Teknik pengumpulan data dengan cara mengumpulkan data subjektif dan data objektif pada Tn S. Data subjektif didapatkan dari keluhan – keluhan Tn S sedangkan data objektif didapatkan dari hasil pemeriksaan dan observasi terhadap pasien. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara kualitatif. Pada pembahasan peneliti membandingkan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya dan akhirnya diambil satu kesimpulan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Pengkajian

Tahap pengkajian adalah tahap proses mengumpulkan data yang relevan dan kontinyu tentang respon manusia, status kesehatan, kekuatan, dan masalah klien. Tujuan dari pengkajian adalah untuk memperoleh informasi tentang keadaan kesehatan klien, menentukan masalah keperawatan dan kesehatan klien, menilai keadaan kesehatan klien, membuat keputusan yang tepat dalam menentukan langkah-langkah berikutnya (Dermawan, 2012).

Hasil pengkajian yang terjadi pada Tn.S sesuai dengan teori yang menyebutkan Rhinosinusitis adalah pembengkakan mukosa hidung yang terisi cairan interseluler dan terdorong dalam rongga hidung oleh gaya berat (Irianto, 2015). Hasil pengkajian Tn.S didapatkan Keadaan umumnya baik, kesadaran compos mentis, tanda-tanda vital: Suhu: 38°C, Nadi: 84x/I, TD:120/80 mmHg, RR: 24x/I, Spo2: 97%. Pasien mengatakan Pilek dan keluar cairan kental dari hidung,

STUDI KASUS PADA PASIEN RHINOSINUSITIS DENGAN PENERAPAN CUCI HIDUNG DENGAN NAACL 0,9%

nyeri saat kepala tunduk dan menelan. Tampak Pasien meringis kesakitan dan mengeluarkan cairan dari hidung.

Hal ini sejalan dengan Asuhan Keperawatan Pada Rizky Zunanda (2016) yang berjudul Asuhan Keperawatan pada Tn.A dengan gangguan oksigenasi pada Rhinosinusitis di Rumah Sakit Pirngadi Medan tentang pengkajian didapatkan pasien mengatakan nyeri kepala, sulit bernafas melalui hidung, hidung berlendir.

Sejalan dengan teori Pinheiro et al. (1998) dalam CDK (2010) gejala yang terjadi, hidung tersumbat, secret pada hidung/secret pada bealakang hidung, sakit kepala, nyeri/ rasa tekan pada wajah, kelainan penciuman (hiposmia/anosmia), demam, batuk, sakit gigi, sakit telinga (nyeri tekan pada telinga/ rasa penuh pada telinga).

Kesimpulan sesuai dengan teori dan penelitian orang lain Pengkajian pada Pasien Rhinosinusitis didapatkan persamaan saat melakukan pengkajian yaitu pasien mengalami sakit kepala, sulit bernafas, secret pada hidung, tampak meringis kesakitan

4.2. Diagnosa

Diagnosa keperawatan yang di prioritaskan bisa ditegakkan adalah Bersihan jalan nafas tidak efektif berhubungan dengan benda asing di jalan nafas ditandai dengan adanya sumbatan pada jalan nafas (sinusitis). Diagnosa keperawatan mengenai bersihan jalan napas tidak efektif mempunyai penyebab secara fisiologis yaitu, hipersekresi jalan napas dan sekresi yang tertahan. Untuk penyebab situasional yaitu, merokok aktif, merokok pasif dan terpajan polutan. Gejala dan tanda mayor objektif yaitu, batuk tidak efektif, tidak mampu batuk, sputum berlebih, suara napas mengi dan ronchi. Gejala dan tanda minor subjektif yaitu, dispnea dan ortopnea. Gejala dan tanda minor subjektif yaitu, sianosis, bunyi napas turun, frekuensi napas berubah, pola napas berubah (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017).

Sejalan dengan Keperawatan Pada Rizky Zunanda (2016) yang berjudul Asuhan Keperawatan pada Tn.A dengan gangguan oksigenasi pada Rhinosinusitis di Rumah Sakit Pirngadi Medan tentang diagnose keperawatan didapatkan pasien mengatakan, sulit bernafas melalui hidung, hidung berlendir.

Nyeri adalah pengalaman sensori nyeri dan emosional yang tidak menyenangkan yang berkaitan dengan kerusakan jaringan aktual dan potensial yang tidak menyenangkan yang terlokalisasi pada suatu bagian tubuh ataupun sering disebut dengan istilah destruktif dimana jaringan rasanya seperti di tusuk-tusuk, panas terbakar, melilit, seperti emosi, perasaan takut dan mual (Potter, 2012). Kondisi Tn.S saat itu sesuai dengan teori dimana Tn.S mengatakan Nyeri kepala dan tenggorokan terutama pada daerah pangkal hidung dan sekitar kelopak mata. Tampak pasien meringis kesakitan dengan skala nyeri 6.

Kesimpulan sesuai dengan teori dan penelitian orang lain Pengkajian pada Pasien Rhinosinusitis didapatkan persamaan saat melakukan pengkajian yaitu pasien mengalami, sulit bernafas, hidung berlendir.

4.3. Intervensi

Berdasarkan prioritas diagnose keperawatan utama yaitu nyeri akut berhubungan dengan peradangan pada hidung. Tujuan keperawatan adalah setelah dilakukan asuhan keperawatan selama 1x dalam 8 jam diharapkan nyeri berkurang dengan kriteria hasil mampu mengontrol nyeri (tahu penyebab nyeri) mampu menggunakan tehnik nonfarmakologi untuk mengurangi nyeri atau mencari bantuan, ekspresi wajah dan tubuh relax, skala nyeri berkurang dari skala 6 menjadi 4, tanda-tanda vital dalam batas normal, pasien mengatakan rasa nyaman setelah nyeri berkurang.

Intervensi yang akan dilakukan pada prioritas diagnose nyeri berhubungan dengan peradangan pada hidung adalah kaji skala nyeri dengan menggunakan teknik PQRST dengan rasional untuk mengetahui factor predisposisi nyeri, kualitas nyeri, tempat nyeri, skala nyeri, waktu timbulnya nyeri dan frekuensi nyeri.

Diagnosa keperawatan yang kedua adalah bersihan jalan nafas tidak efektif berhubungan dengan penumpukan secret (sumbatan nafas akibat sinus). Tujuan keperawatannya setelah dilakukan asuhan keperawatan selama 1x dalam 8 jam diharapkan suara nafas bersih, mampu mengeluarkan secret, mampu bernafas dengan mudah, menunjukkan jalan nafas yg paten, tanda-tanda vital dalam batas normal, pasien mengatakan sesak berkurang dan lega untuk bernafas.

Intervensi yang akan dilakukan pada diagnose bersihan jalan nafas tidak efektif berhubungan dengan penumpukan secret (sumbatan nafas akibat sinus) berikan oksigen, ajarkan tehnik relaksasi (tarik nafas dari hidung buang perlahan dari mulut), keluarkan secret dengan menggunakan nacl 0,9%.

4.4. Implementasi

Penulis melakukan implementasi berdasarkan dari intervensi yang telah disusun dengan memperhatikan aspek tujuan dan kriteria hasil dalam Tindakan keperawatan yang dilakukan selama 1 hari pada tanggal 6 oktober 2020 pada Tn.S, implementasi yang dilakukan untuk diagnose nyeri akut berhubungan dengan peradangan pada hidung. Implementasi yang dilakukan yaitu mengucapkan salam dan memperkenalkan diri, menjelaskan tujuan, membuat kontrak, membina hubungan saling percaya, menanyakan keadaan pasien untuk dilakukan pengkajian, melakukan tindakan pengukuran tanda-tanda vital.

Pada diagnosa nyeri berhubungan dengan peradangan pada hidung implementasi yang dilakukan yaitu mengkaji tingkat nyeri, menggunakan tehnik komunikasi terapeutik, memberikan terapi farmakologi sesuai anjuran dokter.

Tindakan keperawatan pada diagnose kedua yang dilakukan untuk masalah ketidakefektifan bersihan jalan berhubungan dengan adanya sumbatan jalan nafas ditandai dengan penumpukan secret yaitu Mengucapkan salam, Memvalidasi keadaan klien, Membuat kontrak, Menjelaskan tujuan kunjungan, Membina hubungan saling percaya, Menanyakan kesediaan klien untuk dilakukan pengkajian, Mengukur vital sign, Memonitor masalah ketidak efektifan bersihan jalan Napas, mengajarkan cara batuk efektif untuk mengeluarkan secret, mengajarkan tehnik relaksasi, memberikan terapi nonfarmakologi untuk mengeluarkan secret dengan cara irigasi/cuci hidung dengan nacl 0,9% dilakukan dengan cara menyemprotkan cairan nacl kedalam lubang hidung dengan menggunakan spuit 10cc atau dengan transofix.

Tidak terdapat kesenjangan antara rencana tindakan yang dibuat dengan teori penyusunan rencana keperawatan.

4.5. Evaluasi

Setelah diberikan asuhan keperawatan pada pasien berupa cuci hidung/irigasi hidung dengan menggunakan nacl 0,9% 2 kali sehari masalah teratasi sebagian. Pasien mengatakan adanya perbedaan sebelum dilakukan dan sesudah dilakukan irigasi/cuci hidung dengan Nacl 0,9%.

Hal ini sesuai dengan penelitian ORLI Vol. 47 No. 1 Tahun 2017 menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kadar pH cairan hidung setelah dilakukan cuci hidung dengan NaCl 0,9% dengan peningkatan rata-rata sebesar 0,0824 dan setelah dilakukan hasil uji analisis data peningkatannya masih sangat sedikit. Hal ini mungkin karena pencucian hidung yang dilakukan masih dalam waktu yang singkat. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai peningkatan kadar pH cairan hidung setelah cuci hidung dengan NaCl 0,9% ini dengan rentang waktu intervensi yang lebih lama.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan yang penulis dapatkan dalam asuhan keperawatan gawat darurat pada Tn.S dengan Rhinosinusitis penulis mengambil kesimpulan pengkajian dapat dilakukan sesuai dengan teori irigasi/cuci hidung dengan menggunakan cairan Nacl 0,9%, dengan masalah pada pasien yaitu bersihan jalan nafas tidak efektif dan nyeri akut, intervensi disusun sesuai dengan kondisi pasien, implementasi dilakukan sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan dilakukan selama intervensi muncul dan evaluasi dilakukan beberapa jam di instlasi rawat jalan ada hasilnya dan perubahan pada pasien.

Hasil penelitian diharapkan dapat dijadikan sebagai tambahan kepastakaan dalam pengembangan ilmu kesehatan khususnya ilmu keperawatan medical bedah tentang Rhinosinusitis.

Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada Direktur Rumah Sakit Umum Daerah Embung Fatimah yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian, Rektor dan Ketua LPPM Institut Kesehatan Mitra Bunda yang telah memberikan dukungan untuk melaksanakan penelitian sehingga terselesainya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Daftar Pustaka ditulis mengikuti format *IEEE style* berikut:

Referensi Cetak:

Buku

Penulis. *Judul buku*. Lokasi Penerbit: Penerbit, tahun, halaman.

[1] W.K. Chen. *Linear Networks and Systems*. Belmont, CA: Wadsworth, 1993, pp. 123-35.

Artikel dalam Buku

Penulis. "Judul Artikel" in *Judul Buku*, edisi, volume. Nama Editors, Ed. Lokasi Penerbit: Penerbit, tahun, halaman.

[2] J.E. Bourne. "Synthetic structure of industrial plastics," in *Plastics*, 2nd ed., vol. 3. J. Peters, Ed. New York: McGraw-Hill, 1964, pp.15-67.

Jurnal

Penulis. "Judul Artikel". *Nama Jurnal*, vol., halaman, tanggal/tahun, DOI.

[3] Christopher S. Goldenstein, et. al. "Infrared laser-absorption sensing for combustion gases." *Progress in Energy and Combustion Science*, Volume 60, May 2017, Pages 132-176, <https://doi.org/10.1016/j.pecs.2016.12.002>.

Prosiding

Penulis. "Judul Artikel." in *Conference proceedings*, tahun, halaman.

[4] D.B. Payne and H.G. Gunhold. "Digital sundials and broadband technology," in *Proc. IOOC-ECOC*, 1986, pp. 557-998.

Peraturan Pemerintah

[5] Republik Indonesia. Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2014 tentang Perindustrian.

Standar

[6] British Standards Institution. *B.S. 764*. London: British Standards Institution, 1990.

Dokumen Paten

Inventor."Nama/Judul." Negara dimana paten terdaftar. Nomor, tanggal.

[7] E.E. Rebecca. "Alternating current fed power supply." U.S. Patent 7 897 777, Nov. 3, 1987.

Gambar Teknik

[8] F. Afrinaldi. *Rangka Belt Conveyor*. [Gambar Teknik]. Universitas Andalas: Padang, 2005.

Referensi Elektronik:

Buku

Penulis. (Tahun, bulan tanggal). *Judul buku*. (Edisi). [On-line]. Volume(Nomor). Available: site/path/file [tanggal diakses].

[9] S. Calmer. (1999, June 1). Engineering and Art. (2nd edition). [On-line]. 27(3). Available: www.enggart.com/examples/students.html [May 21, 2003].

Web

Penulis. "Judul." Internet: complete URL, tanggal di-update [tanggal diakses].

[10] M. Duncan. "Engineering Concepts on Ice. Internet: www.iceengg.edu/staff.html, Oct. 25, 2000 [Nov. 29, 2003].

Sumber Lain:

Koran

Penulis. "Judul Artikel." Nama Koran (tanggal, tahun), bagian/liputan, halaman.

[11] B. Bart. "Going Faster." *Globe and Mail* (Oct. 14, 2002), sec. A p.1. "Telehealth in Alberta." *Toronto Star* (Nov. 12, 2003), sec. G pp. 1-3.

Disertasi/Tesis/Tugas Akhir

Penulis. "Judul Tesis." Level Lulusan, nama universitas, lokasi, tahun.

[12] S. Mack. "Desperate Optimism." M.A. thesis, University of Calgary, Canada, 2000.

NOMENKLATUR

Nomenklatur disertai arti dari semua persamaan matematika ataupun nomenklatur lain di alam artikel, dituliskan pada bagian ini.

- arti dari □
- E arti dari variabel E
- J_c arti dari variabel J_c