

**TEKNIK PEMERIKSAAN RADIOGRAFI SINUS PARANASAL PADA KASUS SINUSITIS DI INSTALASI
RADIOLOGI RUMAH SAKIT
ISLAM SUNAN KUDUS”**

**“TECHNIQUE OF PARANASAL SINUS RADIOGRAPHY EXAMINATION IN SINUSITIS CASE IN
HOSPITAL RADIOLOGY INSTALLATION
ISLAM SUNAN KUDUS ”**

Salma Desti A¹⁾ Mega Indah P²⁾ Siti Rosidah²⁾

INTISARI

Teknik pemeriksaan Radiografi *Sinus Paranasal* pada kasus *sinusitis* menurut Lampignano (2018) dilakukan 5 proyeksi yaitu proyeksi *parietoachantial metode waters open mouth, close mouth, lateral, posteroanterior caldewell, submentovertikal*. Penelitian ini bertujuan mengetahui prosedur pemeriksaan radiografi *sinus paranasal* dan alasan pada teknik pemeriksaan *sinus paranasal* hanya menggunakan proyeksi *parietoachantial metode waters openmouth*.

Jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi kasus, dilakukan di Instalasi Radiologi RSI Sunan Kudus, waktu pengambilan data Januari sampai dengan february tahun 2019. Pengumpulan data dilakukan dilakukan observasi, wawancara dan dokumentasi, hasilnya kemudian di kategorikan untuk dibuat koding terbuka, reduksi dan data disajikan dalam bentuk kutasi, kemudian dilakukan interpretasi data untuk mendapatkan kesimpulan dan saran.

Hasil dari penelitian teknik pemeriksaan radiografi *sinus paranasal* pada kasus *sinusitis* menggunakan proyeksi *parietoachantial metode waters openmouth* karena 80% curiga di bagian *sinus maksilaris*, meminimalisir dosis dan biaya cukup, informatif, dan sesuai kebutuhan. Untuk meminimalisir pengulangan foto karena salah satu sinus tidak terlihat dan mengantisipasi jika pasien sudah pulang maka ditambahkan dengan proyeksi Lateral

ABSTRACT

Technique of examination Paranasal Sinus Radiography in sinusitis cases according to Lampignano (2018) was carried out us 5 projections, that is parietoachantial projection of waters open mouth method, close mouth, caldewell posteroanterior, submentovertical and lateral. This study aims to determine the procedure for paranasal sinus radiographic examination and find out the reason for the paranasal sinus examination technique using only the parietoachantial projection of the waters openmouth method.

This type of research is descriptive qualitative with a case study approach, carried out in the Radiology Installation of Sunan Kudus Hospital, the time of data collection from January to February in 2019. Data collection was carried out by observation, interviews and documentation, the results were categorized for open coding, reduction and data is presented in the form of quotations, then interpretation of data is carried out to obtain conclusions and suggestions.

The results of the study of the radiographic technique of paranasal sinus in the case of sinusitis use the parietoachantial projection of the waters openmouth method because 80% were suspicious in the maxillary sinus section, minimizing the dosage and cost sufficient, informative, and as needed. To minimize the repetition of the photo because one of the sinuses is not visible and anticipates if the patient has gone home then it is added with the Lateral projection

Keywords: Technique of paranasal sinus radiography examination, Waters, Sinusitis, RSI Sunan Kudus

- 1) Student of DIII technique Rontgen of Stikes Widya Husada Semarang
- 2) Lucture of DIII technique Rontgen of Stikes Widya Husada Semarang

PENDAHULUAN

Sinus paranasal merupakan rongga berisi udara yang terdapat pada kepala, dilapisi lendir yang terdapat pada rongga hidung dan mempunyai *silia* yang berfungsi untuk membantu *drainase* lendir ke dalam hidung. Fungsi dari *sinus paranasal* mendinginkan udara yang masuk dalam tubuh, sebagai resonansi suara, *insulator termal* untuk melindungi struktur kecil pada daerah kepala (Siyad, 2010). *Sinus paranasal* adalah rongga-rongga yang terdapat di dalam *os maxillary*, *os frontale*, *os sphenoid*, dan *os ethmoidale*. *Sinus-sinus* ini dilapisi oleh *mucoperiosteum* dan terisi udara, berhubungan dengan *cavum nasi* melalui *apertura* yang relatif kecil. *Sinus maxillary* dan *sphenoid* pada waktu lahir/ bayi membentuk *rudimeter*, setelah usia delapan tahun menjadi lumayan besar dan pada masa remaja telah berbentuk sempurna (Snell, 2012).

Bagian-bagian *sinus paranasal* adalah sebagai berikut *Sinus Frontalis*

Sinus frontalis terletak pada *inner* dan *outer cranium*. *Sinus frontalis* dipisahkan oleh sekat yaitu *septum* (Bontrager, 2014). *Frontal* ada dua buah, terdapat di dalam *os frontal*, dipisahkan satu dengan yang lain oleh *septum* tulang. Setiap *sinus* berbentuk segitiga, masing-masing *sinus frontal* bermuara ke dalam *meatus nasi medius* melalui *infundibulum* (Snell, 2012).

Sinus Ethmoidalis Sinus ethmoid terletak pada labirin sisi lateral dari tulang *ethmoid*. Udara pada *sinus ethmoid* terlihat terpisah pada bagian *anterior*, *posterior* dan *middle* tapi sebenarnya mereka tidak terpisah. *Sinus ethmoid* terletak di *anterior*, *medius*, dan *posterior* serta terdapat di dalam *os ethmoidale*, di antara hidung dan *orbita*. *Sinus* ini dipisahkan dari *orbita* oleh selapis tipis tulang, sehingga infeksi dengan mudah dapat menjangar dari *sinus* ke dalam *orbita*. *Sinus ethmoidalis* kelompok *anterior* bermuara ke ke dalam *infundibulum*, bagian *medial* bermuara ke dalam *meatus nasi medius*, pada atau di atas *bulla ethmoidalis*, dan bagian *posterior* bermuara ke dalam *meatus nasi superior* (Snell, 2012).

Sinus sphenoidal terletak pada tulang *sphenoid* dibawah *sella turcica*. *Sinus sphenoid* mempunyai *septum-septum* tipis untuk membentuk 2 rongga (Bontrager, 2014). *Sinus sphenoid* ada dua buah, terletak di dalam *corpus sphenoidal*. Setiap *sinus* bermuara ke dalam

processus sphenoidal di atas *concha nasalis superior* (Snell, 2012).

Sinus Maxillaris merupakan struktur tulang *sinus paranasal* yang terbesar dan mempunyai dua pasang. Dilihat dari *anterior sinus maxillaris* berbentuk seperti piramida. Pada pemeriksaan *sinus maxillaris* pasien harus tegak karena jika terdapat cairan atau lendir akan terperangkap pada *sinus* maka gambaran akan terlihat (Bontrager, 2014).

Sinus maxillary berbentuk piramid dan terletak di dalam *corpus maxillary* di belakang pipi. Atap *sinus maxillaris* dibentuk oleh dasar *orbita*, sedangkan dasar *sinus maxillary* berhubungan dengan akar gigi *premolar* dan *molar*. *Sinus maxillary* bermuara di dalam *meatus nasi medius* melalui *hiatus semilunaris* (Snell, 2012).

Dasar *sinus maksilaris* terletak lebih rendah dari *ostium* sehingga ia harus bergantung sepenuhnya pada pergerakan *silia* untuk mengeluarkan kuman atau benda asing yang masuk bersama udara pernafasan (Arivalagan, 2011).

Sinusitis merupakan suatu peradangan membran *mukosa* yang dapat mengenai satu ataupun beberapa *sinus paranasal*. *Sinusitis* sering ditemukan dan dianggap salah satu penyebab gangguan tersering di dunia. Berdasarkan perjalanan penyakitnya, infeksi dapat berlangsung *akut* maupun *kronis* dengan waktu kurang atau lebih 12 minggu dan penyebab utama adalah *selesma* yang merupakan infeksi virus dan selanjutnya dapat diikuti dengan infeksi bakteri (Hespie, 2011). Menurut (Siyad, 2010) *Sinusitis* merupakan *infeksi bakterial* yang terjadi dari *sinus* ke *sinus* yang dapat menyebabkan *ostium sinus* tersumbat diikuti dengan pembentukan *sekret* yang berlebihan. Hal ini sering terjadi *asimetris* dimana satu *sinus* atau lebih dari satu *sinus* terserang. Pada *sinusitis*, mula-mula tampak penebalan dinding *sinus*, dan yang paling sering diserang adalah *sinus maksilaris*, tetapi pada *sinusitis kronik* tampak juga penebalan *sinus* yang di sebabkan karena timbulnya *fibrosis* dan jaringan parut yang menebal. Macam-macam *sinusitis* yaitu *Sinusitis akut* dan *sinusitis kronik*.

Sinusitis akut merupakan peradangan akut *mukosa sinus* disebut dengan *sinusitis akut*, yang paling umum *sinusitis akut* disebabkan oleh *rinitis virus* dan diikuti oleh invasi bakteri. *Sinus* yang sering terjadi yaitu pada *sinus maksilaris* diikuti dengan *sinus ethmoidalis*, *frontalis* dan *sphenoid*.

Sangat sering lebih dari satu *sinus* terkena dalam bersamaan (*sinusitis bilateral* atau *unilateral*). *Sinusitis* akut dapat menyebabkan infeksi nasal(hidung).

Penyebab *sinusitis* selain *invasi* bakteri dan *rinitis* virus meliputi; berenang atau menyelam . Berenang atau menyelam dapat menyebabkan *sinusitis* akut karena air yang terkandung dalam kolam renang terdapat zat kimia *klorin* yang dapat mengatur peradangan. Trauma juga dapat mengakibatkan *sinusitis* akut yang disebabkan oleh *fraktur* atau luka tembus pada *sinus frontalis*, *maksilaris* dan *ethmoidalis* yang dapat mengakibatkan infeksi langsung ke dalam *mukosa sinus*. Infeksi gigi dari gigi *premolar* hingga *molar* dapat menyebabkan *sinusitis* akut *maksilaris* (Siyad, 2010).

Sinusitis kronik merupakan infeksi *sinus* yang berlangsung selama berbulan-bulan bahkan bertahun-tahun. *Sinusitis* kronik disebabkan oleh kegagalan kesembuhan dari *sinusitis* akut. Infeksi *sinusitis* kronik proses perusakan dan penyembuhan dilakukan secara bersamaan *sinus mukosa* menjadi tebal dan mengalami *atrofi*, permukaan epitel menunjukkan *deskumasi*, *regenerasi* atau *metaplasia*. *Submucosa* diinfiltrasi dengan *limfosit* dan *sel plasma* dan mungkin dapat mengakibatkan *mikro abses granulation* fibrosis dan polip. Perawatan awal dari *sinusitis* bersifat *konserfatif* termasuk antibiotik, dekonstan, *anti histaminik*, irigasi sinus dan operasi (Siyad, 2010). Selain *sinusitis* akut dan *sinusitis* kronik terdapat juga patologi polip.

Polip atau polip hidung merupakan suatu penyakit inflamasi kronik pada membran mukosa hidung dan sinus paranasal. Polip adalah penonjolan mukosa pada rongga hidung yang panjang bertangkai dan merupakan *pseudotumor*. Polip hidung merupakan massa jinak, polip hidung berasal dari mukosa hidung atau mukosa sinus paranasal umumnya berasal pada sinus *ethmoid* dan sinus maksila, polip sering terjadi pada sinus *ethmoid* bisa terjadi bilateral dan multipel. Faktor yang diduga berperan sebagai penyebab polip yaitu alergi, radang kronik, ketidakseimbangan vasomotor, dan perubahan polisakarida (Ardani, 2008).

Pemeriksaan sinus paranasal atau pemeriksaan foto polos kepala adalah pemeriksaan yang paling baik dan yang paling utama untuk mengevaluasi sinus paranasal. Karena terdapat unsur-unsur jaringan lunak dan

tulang yang tumpang tindih pada daerah sinus paranasal. Pemeriksaan ini cukup ekonomis dan radiasi yang minimal. Pemeriksaan sinus paranasal ahli radiologi dapat memberikan gambaran anatomi, variasi anatomi dan kelainan patologis pada sinus paranasal contohnya pembentukan cairan dalam sinus, tumor, trauma (Ekayuda, 2013).

Penunjang untuk menegakkan diagnosa kelainan di daerah *sinus paranasal* termasuk *sinusitis* dapat dilakukan dengan teknik pemeriksaan radiografi *sinus paranasal* menggunakan 5 proyeksi, terdiri dari proyeksi lateral, proyeksi *posteroanterior (PA) axial* metode *caldwell*, *parietoacanthial* metode *waters Open Mouth*, *parietoacanthial* metode *waters Close Mouth*, dan *Submentovertikal* dengan posisi pasien berdiri tegak/*erect* dengan tujuan agar tampak cairan pada *sinus paranasal* (Lampignano, 2018).

Pada Instalasi Radiologi Rumah Sakit Islam Sunan Kudus teknik pemeriksaan *sinus paranasal* pada kasus *sinusitis* dilakukan dengan proyeksi *parietoacanthial* metode *waters open mouth* saja sedangkan pada Standar Prosedur Operasional (SPO) pemeriksaan untuk memperlihatkan semua sinus menggunakan proyeksi *Lateral facial bone* dan *waters*, pada indikasi *sinusitis maxilaris* hanya menggunakan proyeksi *parietoacanthial metode waters*.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini adalah penelitian kualitatif deskriptif dengan pendekatan studi kasus, Penelitian kualitatif adalah suatu proses penelitian dan pemahaman yang berdasarkan pada metodologi suatu fenomena dan masalah manusia. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang berusaha mendeskripsikan suatu gejala, peristiwa, kejadian yang terjadi sekarang, studi kasus meliputi analisis mendalam dan kontekstual terhadap situasi yang mirip dalam organisasi lain, dimana definisi masalah dan sifatnya yang terjadi adalah serupa dengan masalah yang dialami saat ini (Noor, 2011). Lokasi pengambilan data untuk penulisan Karya Tulis Ilmiah ini dilakukan di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Islam Sunan Kudus.

Waktu Pengambilan data untuk penulisan Karya Tulis Ilmiah ini dilakukan pada bulan

Januari 2019 sampai dengan bulan Februari 2019.

Metode pengumpulan data dilakukan dengan observasi, wawancara dan dokumentasi.

Data yang diperoleh melalui observasi, wawancara dan dokumentasi kemudian dibuat dalam bentuk transkrip, kemudian dilakukan reduksi data atau pemilihan data untuk menentukan kategori-kategori data berdasarkan tujuan penelitian

Hasil interpretasi data yang sudah diolah selanjutnya disajikan dalam bentuk koding, kemudian dapat diambil kesimpulan dan saran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Prosedur Pemeriksaan Radiografi Sinus paranasal pada kasus sinusitis dilakukan hanya menggunakan 1 proyeksi yaitu proyeksi *parietoachantial metode waters open mouth*.

Prosedur pemeriksaan *sinus paranasal* di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Islam Sunan Kudus sesuai dengan Standar Prosedur Operasional (SPO) no 046/14.SPO/RSI.SK/VI/2017 di Rumah Sakit Islam Sunan Kudus yaitu menggunakan proyeksi *parietoachantial metode waters open mouth* Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan oleh penulis mengenai teknik pemeriksaan radiografi *sinus paranasal* pada kasus *sinusitis* di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Islam Sunan Kudus pada tanggal 30 Januari 2019 didapatkan hasil sebagai berikut:

Teknik pemeriksaan *Sinus Paranasal* pada Kasus *Sinusitis* di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Islam Sunan Kudus

Persiapan alat dan bahan yang digunakan pada pemeriksaan *sinus paranasal* di adalah Pesawat sinar-X, kaset dan grid ukuran 24x30 cm, pesawat sinar-X analog, standar kaset, marker, plaster, dan alat *Proccesing Film*. Persiapan pasien pada pemeriksaan *sinus paranasal* pasien melepas benda logam yang terdapat pada daerah kapala diantaranya jepit rambut, kalung, dan anting. Proyeksi yang digunakan pada pemeriksaan *Sinus Paranasal* kasus

sinusitis yaitu hanya menggunakan 1 proyeksi yaitu proyeksi *parietoachantial metode waters open mouth*. Teknik pemeriksaan pasien duduk dengan tegak, posisi objek dagu dan hidung diatur menempel pada kaset kepala ekstensi hingga dagu benar-benar menempel pada kaset. Pasien dianjurkan membuka mulut dengan mengintruksikan untuk menjatuhkan rahang tanpa menggerakkan kepala, central ray sejajar dengan garis horizontal, dan central point berpusat pada kaset menuju *acantion* dengan FFD 90cm-100cm dan kaset 24x30 cm,

Berikut gambaran radiografi pada pemeriksaan sinus paranasal pada kasus *sinusitis*



Gambar 1.1 Hasil Radiograf Proyeksi *Waters Open Mouth* Tn.T di Instalasi Radiologi RSI Sunan Kudus (2019).

Dari gambar tersebut dijelaskan oleh dokter Spesialis Radiologi yaitu Tampak kecuraman pada sinus maksilaris, tampak struktur gigi di sinus maksilaris kanan dan kiri tampak *hipertrofi concha nasi bilateral*

Kesan:

Tak tampak deviasi *septum nasi*

Gambaran sinusitis maksilaris dextra dan *hipertrofi concha nasi bilateral* gambaran struktur gigi di sinus maksila *dextra* suspek malposisi.

2. Alasan hanya menggunakan proyeksi *parietoachantial metode waters open mouth* jika 80% pemeriksaan *sinus paranasal* dengan indikasi *sinusitis* maksilaris menggunakan proyeksi lateral maka *sinus maksila* akan superposisi walaupun semua sinus akan terlihat, dosis yang diterima oleh pasien akan berlipat dan biaya akan bertambah. Rumah sakit juga

mempertimbangkan biaya yang hemat untuk pemeriksaan, dengan proyeksi *parietoachantial metode waters* ini pasien harus *ekstensi* hingga membentuk sudut 37 derajat terhadap OML (*orbita Meata Line*), dan pasien membuka mulut semaksimal mungkin dalam proyeksi ini pasien kurang merasa nyaman, jika pengaturan objek tidak dilakukan semaksimal mungkin maka terdapat kekurangan yaitu sinus *sphenoid* kurang terlihat jelas. Jika dokter menyarankan *sphenoidnya* ditampilkan dengan jelas maka di tambah dengan proyeksi lateral

Menurut Lampignano (2018) pada pemeriksaan *sinus paranasal* menggunakan kaset ukuran 18x24 cm, pesawat sinar-X, marker dan *grid*. Tidak ada persiapan khusus pasien hanya melepas benda logam, dan benda yang dapat mengganggu gambaran radiograf pada daerah kepala.

Persiapan alat dan bahan yang digunakan pada pemeriksaan *sinus paranasal* di Instalasi radiologi Rumah Sakit Islam Sunan Kudus yaitu pesawat sinar-X, *bucky stand*, kaset ukuran 24x30 cm, *grid*, marker, *Computed Radiography* dan prosesing film. Sedangkan untuk persiapan pasien tidak ada persiapan khusus hanya saja pasien melepas benda logam seperti kalung, anting, jepit rambut yang dapat mengganggu radiograf.

Penulis setuju dengan persiapan pemeriksaan radiografi *sinus paranasal* pada kasus *sinusitis* di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Islam Sunan Kudus baik persiapan alat dan bahan ataupun persiapan pasien, untuk persiapan alat dan bahan di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Islam Sunan Kudus sama dengan teori Lampignano (2018), hanya saja di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Islam Sunan Kudus menggunakan kaset ukuran 24x30 cm dengan pengolahan data menggunakan *Computed Radiography*

Menurut Lampignano (2018), persiapan pasien pada pemeriksaan *sinus paranasal* kasus *sinusitis* pasien tidak melakukan persiapan khusus hanya saja pasien melepas benda logam di sekitar kepala contohnya anting, kalung, jepit rambut.

Persiapan pasien di Instalasi Radiologi Rumah sakit Islam Sunan Kudus yaitu melepas benda logam di sekitar kepala.

Penulis sependapat bahwa dalam pemeriksaan radiografi harus melepas benda logam, tidak hanya pada pemerikdaa sinus paranasal saja, karena jika benda logam tidak dilepas akan menimbulkan artefak yang sangat jelas, dan mengganggu gambaran radiograf

Proyeksi Pemeriksaan Radiografi *Sinus Paranasal* Menurut Lampignano (2018), pemeriksaan radiologi sinus paranasal pada kasus sinusitis menggunakan proyeksi dasar yaitu proyeksi lateral, proyeksi *Postero Anterior metode caldwel*, proyeksi *parietoachantial metode waters open mouth*, proyeksi *parietoachantial metode waters close mouth* dan proyeksi *Submentovertikal*.

Pemeriksaan Radiografi *Sinus Paranasal* di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Islam Sunan Kudus hanya menggunakan 1 proyeksi yaitu dengan proyeksi *parietoachantial metode waters open mouth*.

Menurut penulis pemeriksaan Radiografi *sinus paranasal* pada indikasi *sinusitis* menggunakan satu proyeksi yaitu *Parieto Achantial metode waters open mouth* sudah cukup tergantung dengan permintaan dokter radiolog, hanya saja dengan menggunakan proyeksi *parietoachantial metode waters open mouth* pasien harus *ekstensi* hingga membentuk sudut 37 derajat terhadap OML, dan membuka mulut secara maksimal agar sinus *sphenoid* terlihat dengan jelas. Pasien akan merasa kurang nyaman dengan posisi ini, sehingga dengan posisi objek yang cukup sulit petugas harus memastikan bahwa dengan proyeksi *parietoachantial metode waters open mouth* dilakukan dengan baik dan maksimal agar tidak terjadi pengulangan foto.

KESIMPULAN

1. Teknik Pemeriksaan *Sinus Paranasal* Pada Kasus *Sinusitis* terdapat perbedaan yang antara teori Lampignano (2018) dengan di Rumah Sakit Islam Sunan Kudus Teknik pemeriksaan *sinus paranasal* pada kasus *sinusitis* di Instalasi Radiologi Rumah Sakit

Islam Sunan Kudus menggunakan proyeksi *parietoachantial metode waters open mouth* dengan persiapan alat Pesawat sinar-X, standar kaset atau bucky stand, marker, plester grid dan kaset ukuran 24x30 cm, alat processing film dan persiapan pasien dengan melepas benda yang dapat menimbulkan gambaran *radiopaque* pada daerah kepala, contoh anting, kalung, jepit rambut.

2. Alasan menggunakan proyeksi *parietoachantial metode waters open mouth* 80% pemeriksaan di Rumah Sakit Islam Sunan Kudus pemeriksaan *sinusitis* curiga di bagian *sinus maksilaris*, jika menggunakan proyeksi lateral maka sinus maksilaris akan superposisi meminimalisir dosis dan biaya cukup, informatif, dan sesuai kebutuhan.

SARAN

Pada pemeriksaan *sinus paranasal* kasus *sinusitis* di Instalasi Radiologi Rumah sakit Islam Sunan Kudus dalam pengaturan posisi objek terhadap pasien harus dimaksimalkan agar *sphenoid* tampak dengan jelas. Untuk meminimalisir hal tersebut alangkah baiknya ditambahkan dengan menggunakan proyeksi Lateral untuk meminimalisir pengulangan foto dan mengantisipasi jika pasien sudah pulang.

DAFTAR PUSTAKA

- Allan, R. E, 2011. Gambaran Foto Waters pada Penderita dengan Dugaan Klinis Sinusitis Maksilaris di Bagian Radiologi FK UNSRAT/SMF Radiologi BLU RSUP Prof.Dr.R.D.Kandou Manado Periode 1Januari-31 Desember 2011. *Jurnal e-Biomedik (eBM)* , 129-134.
- Ardani, M dkk, 2008. *Polip Hidung dan Penatalaksanaan*. Dep/SMF Ilmu Kesehatan, THT-KL-FKUA-RSUD Dr. Soetomo.
- Bontrager, J, 2014. *TextBook Of Radiographic & Related anatomy Eight Edition*. China: Elsevier.

- C.Pearce, E, 2013. *Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama
- Ekayuda, 2013. *Radiologi Diagnostik*. Jakarta: Badan Penerbit FK UI.
- John, L, 2018. *TextBook Of Radiographic & Related Anatomy Ninth Edition*. USA: Elsevier.
- Noor, J, 2011. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- S.Snell, R, 2012. *Anatomi Klinis Berdasarkan Sistem*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Siyad, 2010. SINUSITIS. *Hygei Journal For Drugs And Medicines* , Vol.2,no.1.