



Modul 9

SFS412-Methodologi Penelitian Fisioterapi I

Materi 9

Eksperimen Kuasi

Disusun Oleh

Wahyuddin

UNIVERSITAS ESA UNGGUL

2019

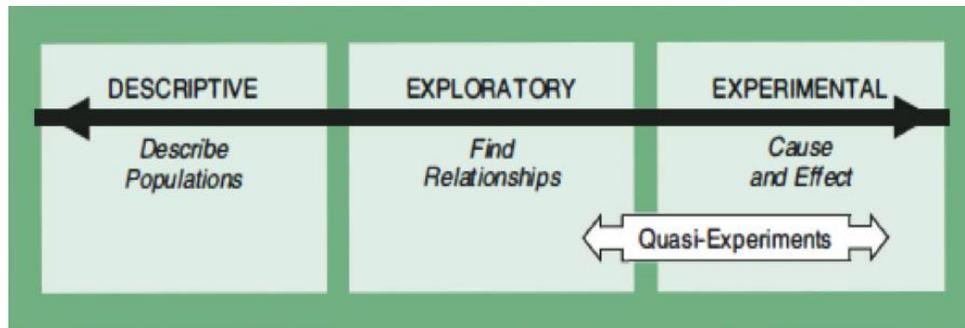
## Pendahuluan

Meskipun uji acak dianggap sebagai desain optimal untuk pengujian hipotesis sebab-akibat, pembatasan yang diperlukan pada uji acak tidak selalu mungkin dalam lingkungan klinis baik karena pertimbangan kepraktisan dan aspek etika. Misalnya, orang mungkin keberatan untuk diacak dan didistribusikan untuk intervensi yang bertahan lama dan yang cenderung signifikan mempengaruhi kehidupan mereka. Selain itu, hal ini dapat tidak etis untuk menahan intervensi tertentu atau program dari mereka dalam kelompok kontrol. Studi ini adalah eksperimental kuasi karena mereka tidak memiliki unsur pengacakan yang sangat penting seperti yang dilakukan pada eksperimen murni.

Secara umum, nonrandomized pretest–posttest design membandingkan dua kelompok sebelum dan setelah intervensi. Kedua kelompok tersebut menerima intervensi yang berbeda. Namun pendistribusian subjek ke grup didasarkan pada kenyamanan (convenience sampling) daripada pengacakan (random sampling). Kurangnya pengacakan membatasi validitas internal studi karena mungkin ada bias yang cukup banyak pilihan subjek ke dalam kelompok tertentu

Untuk mengantisipasi hal tersebut, maka perlu dilakukan spesifikasi kriteria inklusi dan eksklusi walaupun dapat menurunkan kemampuan generalisasi dan berdampak pada pembatasan subjek. Hal ini agar eksperimen kuasi dapat memberikan kontribusi terhadap penelitian klinis dan sebagai langkah akomodasi keterbatasan mengaplikasikan eksperimen murni walaupun dengan kemungkinan bias yang lebih besar.

Tergantung treatment pada suatu studi dan populasi yang digunakan, penggunaan pengacakan dan kelompok kontrol mungkin tidak layak. Secara prinsip baik eksperimen murni atau kuasi secara sama seperti pada gambar 1 di bawah ini:



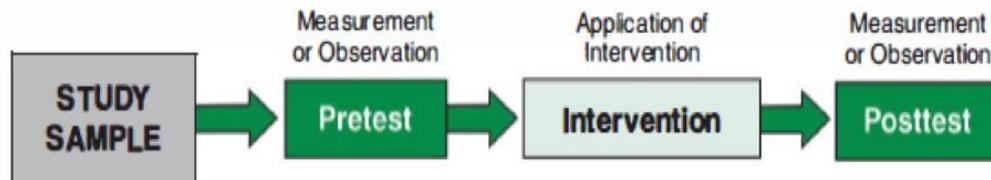
Gambar 1. Posisi Eksperimen Kuasi Berdasarkan Jenis Studi

Desain kuasi-desain eksperimental menggunakan struktur yang sama dengan desain eksperimental, tanpa dilakukan pengacakan atau penggunaan kelompok pembandingan, atau keduanya. Desain ini sering melibatkan kelompok non-equivalent yang mungkin berbeda satu sama lain dalam banyak hal selain perbedaan antara kondisi treatment. Oleh karena itu, tingkat kontrol berkurang. Banyak studi menggabungkan unsur kuasi-eksperimental karena keterbatasan kondisi klinis. Desain ini sebagai alternatif yang wajar untuk uji coba acak, sepanjang peneliti secara cermat mengontrol karakteristik subjek, protokol penelitian, dan menggunakan blinding sebanyak mungkin. Kesimpulan yang diambil dari studi ini harus memperhitungkan potensi bias dari sampel.

### One-Group Design

#### One-Group Pretest- Posttest Design

One-group pretest-posttest design adalah desain kuasi eksperimental yang melibatkan satu set pengukuran berulang diambil sebelum dan setelah treatment pada satu kelompok subjek (gambar 2). Efek treatment ditentukan dengan mengukur perbedaan antara skor pretest dan posttest. Dalam desain ini, variabel independen adalah waktu, dengan dua tingkat (pretest dan posttest). Treatment bukan variabel independen karena semua subjek menerima intervensi.



Gambar 2. One-Group Pretest- Posttest Design

### Contoh One-Group Pretest-Posttest Design

Sebuah studi ini dirancang untuk memeriksa efek stretching exercise empat arah pada pasien dengan idiopathic adhesive capsulitis. Semua subjek menerima protokol latihan yang sama. Peneliti mempelajari efek treatment terhadap nyeri, ROM, fungsi dan kualitas tindakan hidup. Perbandingan dibuat antara skor pretest dan posttest pada tindak lanjut dengan durasi rata-rata 22 bulan.

Dalam studi ini, para peneliti melihat peningkatan yang signifikan dalam variabel hasil, dan menyimpulkan bahwa treatment berhasil. Namun demikian, desain ini lemah karena tidak memiliki kelompok perbandingan, membuatnya sangat rentan terhadap ancaman terhadap validitas internal. Selain itu, ada potensi terkait validitas eksternal. Meskipun peneliti dapat menunjukkan perubahan dalam variabel dependen dengan membandingkan nilai pretest dan posttest, selalu ada kemungkinan bahwa beberapa peristiwa selain akibat treatment terjadi dalam kerangka waktu penelitian yang menyebabkan perubahan pada pengamatan.

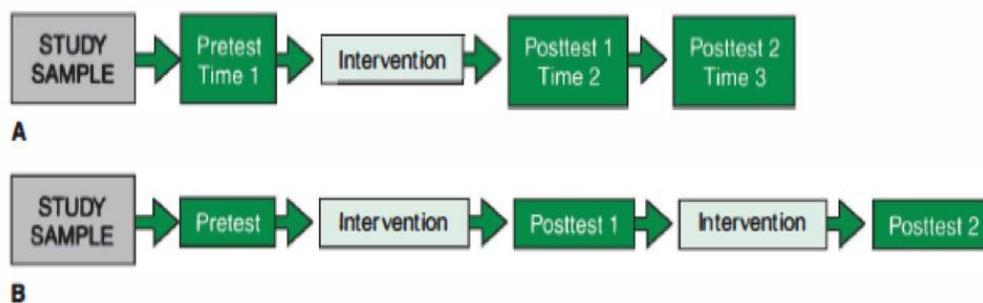
One-group pretest-posttest design dapat dipertahankan, namun dalam kasus di mana penelitian sebelumnya telah mendokumentasikan perilaku kelompok kontrol dalam keadaan yang sama. Misalnya, penelitian lain mungkin telah menunjukkan bahwa nyeri bahu tidak membaik dalam populasi ini selama periode 4 minggu tanpa intervensi. Atas dasar itu, kita dapat membenarkan menggunakan satu kelompok eksperimental untuk menyelidiki berapa banyak perubahan yang dapat diharapkan dengan treatment. Dokumentasi ini mungkin juga memungkinkan kita untuk mempertahankan akibat tidak adanya kelompok kontrol yang didasari oleh pertimbangan etika.

Desain ini juga logis ketika situasi eksperimental cukup terisolasi sehingga variabel lingkungan yang asing dikontrol secara efektif, atau dimana interval waktu antara pengukuran pendek sehingga efek temporal diminimalkan. Sebagai contoh,

dalam studi di mana pengumpulan data selesai dalam satu sesi pengujian, ancaman temporal untuk validitas internal akan minimal, meskipun efek pengujian tetap tidak terkendali. Dalam semua keadaan, bagaimanapun, desain ini tidak dianggap sebagai eksperimen yang benar, dan harus diperluas bila memungkinkan untuk membandingkan dua kelompok.

### One-Way Repeated Measures Design Over Time

Banyak pertanyaan penelitian yang berhubungan dengan efek treatment pada variabel fisiologis atau psikologis yang Sebagai perpanjangan dari pretest-posttest design, desain pengukuran berulang secara alami sesuai untuk menilai tren tersebut. Beberapa pengukuran variabel dependen diambil dalam interval waktu yang ditentukan. Intervensi dapat diterapkan sekali, atau mungkin diulang diantara pengukuran (gambar 3).



Gambar 3. One-Way Repeated Measures Design Over Time

### Contoh One-Way Repeated Measures Design Over Time

Peneliti mempelajari efek low-impact aerobic exercise pada kelelahan, kebugaran aerobik, dan aktivitas penyakit pada orang dewasa dengan rheumatoid arthritis. Pengukuran dilakukan pada pre-intervensi, midtreatment (setelah latihan selama 6 minggu), pada akhir treatment (setelah 12 minggu latihan), dan pada tindak lanjut 15 minggu.

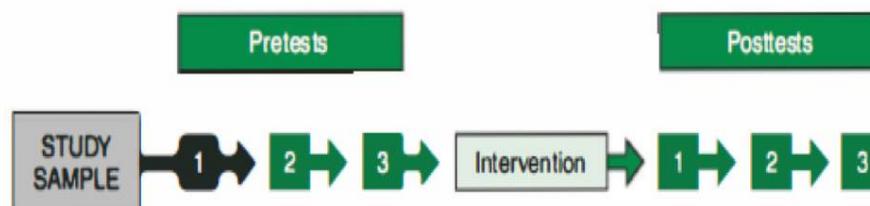
Pada desain ini, waktu adalah variabel independen. Setiap subjek dievaluasi pada setiap interval waktu, sehingga pengukuran dilakukan secara berulang. Desain ini merupakan eksperimen kuasi karena tidak ada randomisasi dari urutan treatment dan tidak ada kelompok pembanding. Tanpa sebuah kelompok kontrol validitas internal

terancam, karena tidak mungkin untuk membedakan jika perubahan akan terjadi dari waktu ke waktu tanpa intervensi. Desain ini mungkin sesuai ketika rentang waktu penyakit atau kondisi dapat diprediksi. Sebagai contoh, beberapa studi telah menunjukkan bahwa kekuatan menurun dalam mode linier pada pasien dengan amyotrophic lateral sclerosis (ALS). Oleh karena itu, penelitian yang menggunakan populasi ini untuk uji coba obat atau intervensi lain mungkin cukup mengikuti pasien dari waktu ke waktu tanpa perlu kontrol atau kelompok plasebo.

### Time Series Design

Time series design didasarkan pada penerapan beberapa pengukuran, sebelum dan setelah treatment, untuk mendokumentasikan pola atau kecenderungan perilaku (gambar 4). Desain ini sering diaplikasikan pada studi intervensi komunitas dan perubahan kebijakan. Juga dapat diadaptasi pada analisis perilaku respon subjek tunggal selama beberapa waktu.

Time series design membandingkan satu kelompok di beberapa interval waktu secara teratur sebelum dan sesudah intervensi. Desain ini memungkinkan untuk pemahaman tentang bagaimana intervensi mempengaruhi jalannya perkembangan variabel dependen dari waktu ke waktu. Namun, tidak adanya kelompok kontrol adalah ancaman bagi validitas internal studi.



Gambar 4. Time Series Design

Contoh peneliti mengevaluasi intervensi untuk mengurangi penggunaan antibiotik yang tidak tepat oleh staf rumah sakit. Mereka memulai kebijakan untuk penggunaan yang tepat dari obat-obatan tertentu melalui umpan balik bersamaan oleh apoteker klinis untuk pasien individu. Penggunaan obat dan biaya yang dinilai bulanan selama 2 tahun sebelum dan setelah kebijakan dilaksanakan. Ini adalah contoh

interrupted time-series design, dinamakan demikian karena melibatkan serangkaian pengukuran dari waktu yang "terganggu" oleh satu atau lebih treatment. Hal ini dianggap sebagai desain eksperimental kuasi karena hanya ada satu kelompok yang dipelajari atau diamati.

Variabel independen adalah waktu yaitu setiap interval pengukuran mewakili satu tingkat waktu. Pertanyaan penelitian menyangkut tren di interval waktu ini. Jumlah pengamatan dapat bervariasi, tergantung pada stabilitas variabel dependen. Dalam beberapa studi, peneliti dapat memperpanjang periode pretest atau posttest jika data yang sangat variabel, dalam upaya untuk menstabilkan tanggapan sebelum memulai treatment atau mengakhiri pengamatan.

Desain ini dapat dianggap sebagai perpanjangan dari one group pretest-posttest design. Ini menawarkan lebih banyak kontrol, namun, karena beberapa pretest dan posttests bertindak sebagai kondisi pseudocontrol, menunjukkan tren pematangan yang secara alami terjadi dalam data atau efek konfounding dari variabel asing. Hal ini paling efektif ketika data serial dapat dikumpulkan pada interval terdistribusi secara merata untuk menghindari konfounding oleh faktor temporal yang tidak relevan.

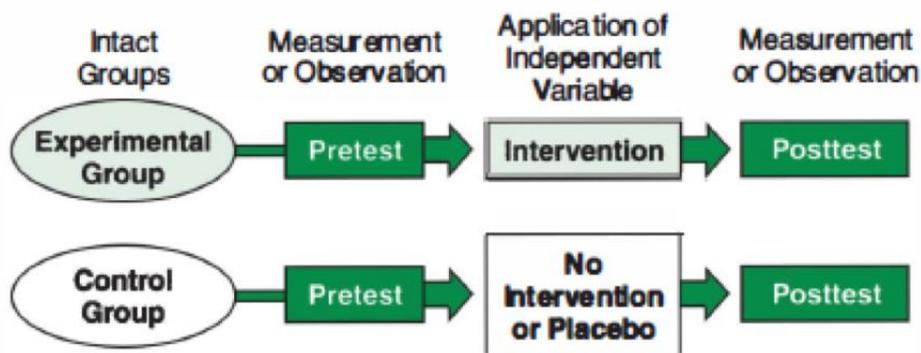
Ancaman terbesar untuk validitas internal dalam time-series design adalah sejarah. Tidak ada kontrol atas kemungkinan terjadinya secara kebetulan beberapa peristiwa asing pada saat yang sama ketika treatment dimulai. Ancaman lain terhadap validitas internal cukup baik dikontrol oleh adanya beberapa pengukuran; yaitu, efeknya tidak dihilangkan, tetapi kita dapat memperhitungkan untuk mereka. Misalnya, jika efek instrumentasi atau pengujian ada, kita akan melihat perubahan di skor pretest. Validitas eksternal dari time series design terbatas pada situasi di mana pengujian berulang terjadi.

## Multigroup Design

### Nonequivalent Pretest- Posttest Control Group Design

Ada banyak situasi penelitian dalam ilmu sosial, klinis, dan perilaku. Nonequivalent pretest-desain kelompok kontrol posttest mirip dengan pra-tes-uji coba desain eksperimental, kecuali bahwa subjek tidak ditetapkan ke grup secara acak.

Desain ini dapat disusun dengan satu kelompok treatment dan satu kelompok kontrol atau dengan beberapa kelompok treatment dan kontrol (gambar 5).



Gambar 5: Multigroup Design (Nonequivalent Pretest- Posttest Control Group Design)

Contoh suatu studi dilakukan untuk menentukan efektivitas intervensi fisioterapi terhadap neck pain. Satu kelompok treatment terdiri dari 30 subjek menerima intervensi, dan kelompok kontrol dengan 27 subyek yang juga memiliki neck pain tetapi tidak menerima treatment karena berbagai alasan. Tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelompok dalam data demografis atau nilai tes awal dari pengukuran outcome. Fisioterapis memberikan intervensi kepada kelompok intervensi berdasarkan algoritma pembuatan keputusan klinis. Efektivitas treatment diperiksa dengan menilai perubahan dalam berbagai ROM, nyeri, daya tahan dan fungsi. Kedua kelompok menyelesaikan pemeriksaan awal dan tindak lanjut, dengan durasi rata-rata 4 minggu antara tes.

Contoh lain berdasarkan preferensi subjek yaitu studi yang dirancang untuk memeriksa pengaruh partisipasi secara reguler dalam latihan kursi pada deconditioning pasca operasi setelah patah tulang pinggul. Subyek dibedakan oleh kesediaan mereka untuk berpartisipasi, dan tidak dilakukan pembagian secara acak ke kelompok. Satu kelompok kontrol menerima perawatan biasa berikut discharge. Variabel fisiologis, psikologis, dan antropometrik variabel yang diukur sebelum dan setelah intervensi. Dalam studi terapi untuk neck pain, pasien adalah anggota kelompok utuh berdasarkan diagnosis mereka. Dalam studi latihan kursi, subyek memilih sendiri keanggotaan kelompok mereka.

Meskipun nonequivalent pretest-posttest control group design dibatasi oleh kurangnya pengacakan, namun masih memiliki beberapa kekuatan. Karena meliputi

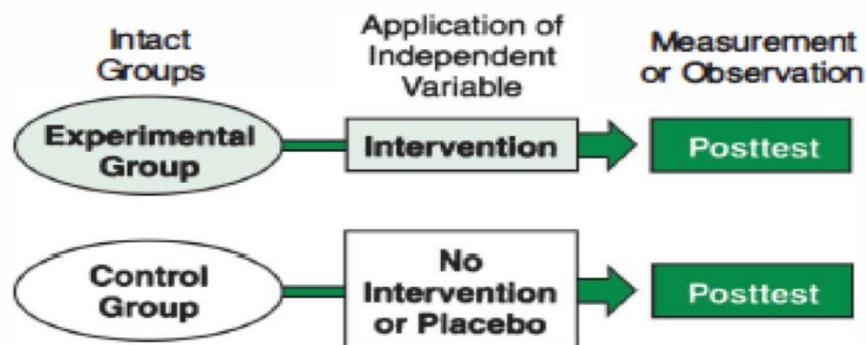
pretest dan kelompok kontrol, ada beberapa kontrol atas sejarah, pengujian dan efek instrumentasi. Nilai pretest dapat digunakan untuk menguji asumsi kesetaraan awal pada variabel dependen, berdasarkan nilai rata-rata dan ukuran variabilitas.

Ancaman utama terhadap validitas internal adalah interaksi seleksi dengan sejarah dan pematangan. Misalnya, jika mereka yang memilih untuk berpartisipasi dalam latihan kursi yang lebih kuat atau lebih termotivasi, perubahan dalam hasil mungkin telah berhubungan dengan karakteristik fisiologis atau psikologis subyek. Karakteristik ini dapat mempengaruhi tingkat aktivitas umum atau tingkat penyembuhan. Interaksi tersebut mungkin keliru untuk efek dari program latihan. Jenis interaksi dapat terjadi bahkan ketika kelompok identik pada skor pretest.

Preferensi untuk satu pendekatan akan tergantung sebagian besar pada bagaimana kelompok dibentuk dan apa langkah peneliti dapat mengambil untuk memastikan atau dokumen kesetaraan awal. Strategi Statistik harus mencakup mekanisme untuk mengendalikan perbedaan kelompok pada variabel yang berpotensi konfounding.

#### Nonequivalent Posttest-Only Control Group Design

Nonequivalent designs adalah desain yang kurang bisa ditafsirkan ketika hanya ukuran posttest tersedia. Desain kelompok kontrol yang tidak setara pada posttest-only ini juga disebut perbandingan kelompok statis/rancangan eksperimental kuasi yang dapat diperluas untuk mencakup sejumlah tingkat treatment, dengan atau tanpa kelompok kontrol. Desain ini menggunakan kelompok yang ada yang telah dan belum menerima treatment (gambar 6).



Gambar 6. Nonequivalent Posttest-Only Control Group Design

Contoh non-equivalent posttest-only control group design adalah suatu kelompok peneliti yang tertarik untuk mempelajari efek dari program rehabilitasi jantung terhadap kepercayaan diri dan keterampilan mobilitas pada 152 pasien yang menerima operasi jantung. Mereka mempelajari pada 37 subyek yang berpartisipasi dalam program latihan selama 2 bulan, dan lainnya 115 subyek yang memilih untuk tidak menghadiri program ini, membentuk kelompok kontrol. Pengukuran diambil pada akhir periode studi 2 bulan. Outcome didasarkan pada Adult Source of Self-esteem Inventory and the New York Heart Association Classification.

Untuk menarik kesimpulan dari perbandingan ini, kita harus menentukan apakah variabel selain program latihan dapat mempengaruhi hasil. Faktor konfounding harus diidentifikasi dan dianalisis dalam kaitannya dengan variabel dependen. Misalnya, dalam contoh rehabilitasi jantung, para peneliti mempertimbangkan usia subyek, tahun pendidikan dan keterampilan kerja. Meskipun terdapat perbandingan kelompok beberapa ukuran kontrol yang ada kelompok kontrol, validitas internal sangat terancam oleh bias seleksi dan gesekan. Desain ini secara inheren lemah karena tidak memberikan bukti kesetaraan kelompok sebelum treatment. Oleh karena itu, harus digunakan hanya dalam kapasitas eksplorasi, dimana dapat berfungsi untuk menghasilkan hipotesis untuk pengujian masa depan. Hal ini pada dasarnya tidak bermanfaat dalam mencari hubungan kausal.

Untuk menarik kesimpulan dari perbandingan ini, kita harus menentukan apakah variabel selain program latihan dapat bertanggung jawab atas hasil. Faktor konfounding harus diidentifikasi dan dianalisis dalam kaitannya dengan variabel dependen. Misalnya, dalam contoh rehabilitasi jantung, para peneliti mempertimbangkan usia subyek, tahun pendidikan dan keterampilan kerja. Meskipun perbandingan kelompok beberapa ukuran kontrol yang ada kelompok kontrol, validitas internal sangat terancam oleh bias seleksi dan gesekan. Desain ini secara inheren lemah karena tidak memberikan bukti kesetaraan kelompok sebelum treatment. Oleh karena itu, harus digunakan hanya dalam kapasitas eksplorasi dimana dapat berfungsi untuk menghasilkan hipotesis untuk pengujian di masa yang akan datang. Hal ini pada dasarnya tidak berguna dalam mencari hubungan kausal.

## Kesimpulan

Untuk men-generalisasi ke dunia nyata terkait praktik berbasis bukti, klinisi harus dapat membaca dan meninterpretasikan literatur penelitian secara kritis, menilai tidak hanya validitas desain studi, tetapi juga generalisasi dari hasil temuan. Penelitian yang diterbitkan harus dapat diterapkan untuk situasi klinis dan pasien individu agar dapat bermanfaat. Sejauh mana setiap studi dapat diterapkan untuk pasien tertentu harus dapat dipastikan. Kita akan mengklaim bahwa generalisasi studi intervensi memerlukan seleksi dan pembagian secara acak, dengan kata lain, randomized controlled trial (RCT). Dalam pandangan ini, penelitian eksperimental kuasi kurang dapat digeneralisasikan karena tidak memberikan kontrol yang cukup dari variabel asing. Bahkan, desain tersebut mungkin sangat rentan terhadap semua faktor yang mempengaruhi validitas internal.

Satu pendapat yang sangat beralasan adalah bahwa struktur kaku dan aturan RCT tidak mewakili situasi dunia nyata, sehingga sulit bagi klinisi untuk menerapkan atau men-generalisasi hasil temuan penelitian. Hasil RCT mungkin tidak berlaku untuk pasien tertentu yang tidak memenuhi kriteria inklusi atau pengecualian, atau yang tidak dapat secara acak didistribusikan ke protokol treatment. Banyak model eksperimental kuasi akan memberikan kesempatan untuk melihat perbandingan dalam konteks yang lebih alami. Dalam hirarki bukti yang sering digunakan untuk memenuhi syarat yang agak kaku dan berat dari sebuah temuan studi, RCT dianggap tingkat tertinggi, studi eksperimental kuasi dapat dijadikan sebagai suatu sumber informasi yang berharga. Seperti halnya studi lain, ini merupakan tanggung jawab klinisi untuk membuat penilaian tentang penerapan temuan kepada individu pasien.

## Referensi:

Leslie G. Portney, Mary P. Watkins, Foundations of Clinical Research Applications to Practice 3rd ed, F.A.Davis Company Philadelphia, 2015

Hilla Brink, Christa van der Walt, Gisela van Rensburg. Fundamentals of Research Methodology for Health Care Professionals. Juta & Co. (Pty) Ltd Lansdowne Cape Town, 2009

Leiyu Shi, Health Services Research Methods 2<sup>nd</sup> ed. Delmar Learning, New York 2008

Wendy L. Hurley, Craig R. Denegar, Jay Hertel. Research methods : a framework for evidence-based clinical practice. Lippincott Williams & Wilkins Philadelphia. 2011