

MODUL DESAIN PENELITIAN EPIDEMIOLOGI

POKOK BAHASAN 2

A. BENTUK-BENTUK DESAIN PENELITIAN EPIDEMIOLOGI

Sub Pokok Bahasan 1.

Desain Penelitian Epidemiologi Deskriptif

1. Penelitian Korelasi Populasi

Penelitian korelasi populasi studi adalah studi epidemiologi dengan populasi sebagai unit analisis dengan tujuan mendeskripsikan hubungan korelatif antara penyakit dengan faktor-faktor yang diduga sebagai determinan.

Dalam penelitian korelasi apapun baik populasi individu, prinsipnya adalah dua variabel (X,Y) diukur pada tiap-tiap unit observasi. Kemudian sejumlah n pasangan (X,Y) dipertemukan untuk mencari hubungannya. Kekuatan hubungan variabel X (paparan) dan variabel Y (penyakit) dihitung dengan koefisien korelasi "r". Nilai koefisien antara +1 sampai dengan -1. Satu hal yang perlu diingat adalah suatu korelasi yang kuat antara variabel X dan variabel Y, katakanlah $r=1$, tidak berarti dengan sendirinya dapat disimpulkan bahwa X adalah penyebab Y, atau Y disebabkan oleh X.

2. Rangkaian Berkala

Rangkaian berkala ("time series") adalah rancangan penelitian yang bertujuan mendeskripsikan dan mempelajari frekuensi penyakit atau status kesehatan dari satu atau beberapa populasi, berdasarkan serangkaian pemangamatan pada beberapa sekuen waktu. Dalam praktek epidemiologik, rangkaian berkala seringkali digunakan untuk: 1) meramalkan kejadian penyakit berikutnya berdasarkan pengalaman lampau, 2) mengetahui efektifitas intervensi kesehatan masyarakat.

3. Penelitian Potong Lintang ("Cross-Sectional")

Penelitian potong lintang adalah desain studi epidemiologi yang mempelajari hubungan penyakit dan paparan (determinan) dengan cara mengamati status paparan dan penyakit serentak pada individu-individu dari populasi tunggal, pada satu saat atau periode.

Tujuan penelitian potong lintang adalah untuk memperoleh gambaran pola penyakit dan determinan-determinannya pada populasi sasaran. Agar mampu menggambarkan karakteristik populasi sasaran secara akurat, maka subjek

untuk penelitian potong lintang harus dicuplik dengan prosedur sedemikian ruap sehingga diperoleh sampel yang mewakili populasi sasaran, prosedur itu tak lain adalah pencuplikan acak atau random. Langkah selanjutnya setiap subjek diperiksa, diamati, dan/atau ditanyai tentang status penyakit, paparan dan variabel-variabel lainnya yang relevan.

Sub Pokok Bahasan 2.

Desain Penelitian Epidemiologi Analitik

A. PENELITIAN OBSERVASIONAL

Dalam studi epidemiologi dikenal dua kriteria penelitian epidemiologi, yakni Observasional dan eksperimental (Beaglehole, dkk, WHO 1993). Secara umum tujuan penelitian epidemiologi adalah (1) Menggambarkan status kesehatan populasi (2) Menjelaskan etiologi dan determinan dari penyakit tersebut (3) Memprediksi jumlah kejadian penyakit di populasi dan (4) Mengontrol distribusi penyakit di Masyarakat melalui pencegahan. (Kleinbaum dkk, 1982).

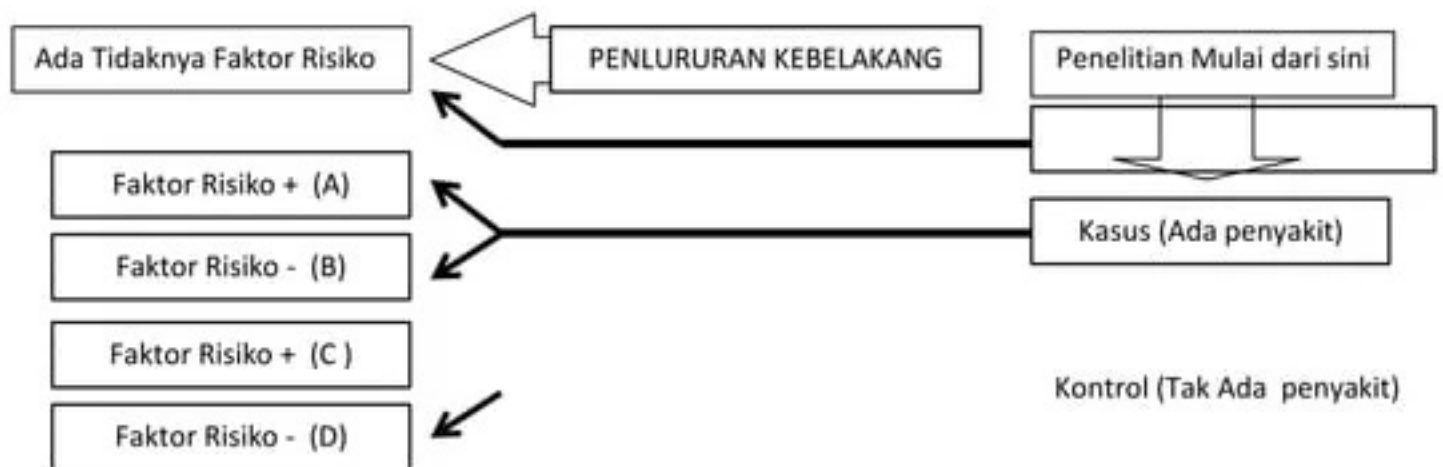
1) Desain Kasus Kontrol

Penelitian Kasus kontrol yang merupakan bagian dari penelitian epidemiologi observasional yang merupakan pengamatan epidemiologis untuk mempelajari hubungan serta besarnya risiko, antara tingkat keterpaparan dengan kejadian penyakit . pengamatannya “menoleh kebelakang” yakni dimulai dengan mengidentifikasi kelompok dengan penmyakit/efek (kasus) dan kelompok tanpa penyakit (control) kemudian dilihat kebelakang factor risikonya.

Jenis penelitian ini mempunyai beberapa nama lain yakni Retrospektif, kasus kelola, case referent , atau case history.Disebut dengan Retrospektif karena arah penelitain ini melihat ke belangkang atau ke masa lalu mengenai keterpaparan atau penyebabnya, sedangkan di sebut dengan kasus kelola karena penelitian ini mengelola kasus terlebih dahulu baru dilihat kembali apa yang menyebabkan kasus tersebut, begitupula dengan istilah Case referent peneliti menjadikan

kasus sebagai referensi yang pertama sebagai awal pijakan penelitian lalu di telusuri penyebabnya dan disebut dengan case history karena peneliti melihat sejarah dari factor risiko atau penyebab atau perjalanan penyakit si penderita.

Dalam urutan tingkat kekuatan hubungan sebab akibat desain ini berada dibawah penelitian kohort & Eksperimen namun lebih kuat dari cross sectional. Subyek yang didiagnosis menderita sakit (kasus) adalah insiden (kasus Baru) .



Gambar 1. Skema rancangan desain kasus control

Langkah –langkah penelitian kasus control adalah sebagai berikut :

1. Menetapkan pertanyaan penelitian beserta hipotesis penelitian

Pada langkah pertama peneliti harus membuat pertanyaan penelitian apa yang akan di teliti dan bagaimana hipotesis atau dugaan penelitian tersebut berdasarkan teori yang ada.

2. Mendeskripsikan variabel penelitian : Efek dan Faktor Risiko (FR)

Setelah melakukan langkah pertama peneliti harus mendeskripsikan penelitian yang mana sebagai variable dependen atau variable tergantung atau variable terikat, dan juga menentukan mana yang akan di jadikan variable independen atau variable bebas.

3. Menentukan Populasi dan Sampel (kasus-kontrol) dan caranya untuk pemilihan subyek penelitian

3.1. Memilih Kasus

Yang perlu Diperhatikan dalam memilih kasus adalah:

a. Kriteria Diagnosis

Menjelaskan yang se jelasnya kriteria dari "penyakit"

b. Sumber Kasus

Sumber Kasus dapat diperoleh dari "Hospital Base" atau "Population Base"

3.2. Memilih Kontrol

Yang perlu Diperhatikan dalam memilih kontrol adalah:

- a. Memilih kontrol dari sumber karakteristik yang sama dengan kasus
- b. Keserupaan antara Kontrol dan kasus Yaitu dengan melakukan **Matching** antara kasus dan kontrol agar mempunyai karakteristik yang sama matching tersebut dapat mengurangi pengaruh variabel confounding/pengganggu. Yang perlu diperhatikan adalah agar tidak terjadi *Overmatching*

3.3. Menetapkan Jumlah Sampel

Sampel ditentukan dengan Rumus Case Control jika kasus sedikit maka jumlah kontrol dapat diperbesar dengan perbandingan 1:2 sampai 1: 4

4. Melaksanakan Pengukuran variabel Efek dan Faktor Risiko (FR)

Dalam pelaksanaan pengukuran variable peneliti melihat variable penyebab atau fakterisiko dibuat menjadi dikotom atau menjadi dua kategori dan begitu pula dengan variable efek.

5. Melakukan analisis

Dalam melakukan analisi case control kita melakukan pencarian nilai Odds Ratio dimana kita menggunakan rumus dari table 2x2 sebagai berikut :

Tabel 2x2

	KASUS	KONTROL	TOTAL
Faktor risiko (+)	A	B	(A+B)
Faktor risiko (-)	C	D	(C+D)
	(A+C)	(B+D)	(A+B+C+D)

$$OR = \frac{A \times D}{B \times C}$$

Kelebihan Dan Kekurangan Kasus Kontrol

Kelebihan:

1. Dapat dilakukan dalam waktu relatif singkat.
2. Relatif Murah dibandingkan dengan desain analitik lainnya
3. Cocok Untuk penyakit yang langka
4. Cocok untuk meneliti penyakit-penyakit yang masa laten panjang
5. Dapat meneliti berbagai Faktor risiko sekaligus

Kekurangan:

1. Desain ini rawan untuk terjadi bias seleksi dalam memilih subyek Serta bias informasi (*recall bias*) baik ketidak lengkapan catatan maupun daya ingat
2. Tidak efisien untuk mengevaluasi paparan yang langka kecuali jika persentase attributable risk tinggi
3. Tidak dapat menghitung laju insiden.
4. Kadang sulit memastikan hubungan temporal antara paparan dan penyakit
5. Hanya berkaitan dengan satu penyakit atau efek.
6. Kesulitan memilih kontrol yang tepat

2) Desain Studi Kohort

Penelitian Kohort yang merupakan suatu rancangan pengamatan epidemiologis untuk mempelajari hubungan dan besarnya risiko antara paparan dan penyakit antara tingkat keterpaparan dengan kejadian penyakit. Pengamatannya "diikuti kedepan" yakni dimulai dengan populasi /kelompok subyek yang bebas dari penyakit, dan secara alami kelompok subyek ini akan terbagi menjadi terpapar dan tidak terpapar, kemudian diikuti sepanjang waktu/periode tertentu untuk melihat ada tidaknya efek pada subyek tersebut.

Jenis penelitian ini mempunyai beberapa nama lain yakni Prospektif, Studi Follow Up, Studi Longitudinal, Studi insidensi. Disebut dengan istilah seperti hal tersebut diatas dikarenakan arah penelitian ini mengikuti ke kedepan atau ke masa yang akan datang yang akan di follow up sepanjang masa, dan karena kejadian kasusnya adalah kasus baru terjadi maka studi ini disebut dengan studi insiden. Dalam urutan

tingkat kekuatan hubungan sebab akibat desain ini berada dibawah penelitian Eksperimen namun lebih kuat dari cross sectional dan Case Control.

Langkah –langkah penelitian kasus kelola adalah sebagai berikut :

1. Menetapkan pertanyaan penelitian beserta hipotesis penelitian

Pada langkah pertama peneliti harus membuat pertanyaan penelitian apa yang akan di teliti dan bagaimana hipotesis atau dugaan penelitian tersebut berdasarkan teori yang ada.

2. Mendeskripsikan variabel penelitian : Efek dan Faktor Risiko (FR)

Setelah melakukan langkah pertama peneliti harus mendeskripsikan penelitian yang mana sebagai variable dependen atau variable tergantung atau variable terikat, dan juga menentukan mana yang akan di jadikan variable independen atau variable bebas. Langkahnya sebagai berikut:

- ☐ Mendefinisikan secara jelas faktor risiko (variabel independen/bebas) dan faktor efek (variabel dependen/terikat)
- ☐ Mengidentifikasi faktor risiko internal (dari subyek) maupun faktor risiko Eksternal (dari lingkungan), hal ini penting karena dikhawatirkan akan menjadi predisposisi timbulnya penyakit (efek)

3. Menentukan Populasi dan Sampel serta caranya untuk pemilihan subyek penelitian sebagai berikut

- a. Dari awal penelitian dipilih subyek yang benar-benar tak mempunyai efek (penyakit).
- b. Subyek dipilih dari populasi yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.
- c. Subyek yang dipilih dari populasi terjangkau berdasarkan geografik penduduk dan dari kelompok orang tertentu
- d. Melaksanakan Pengukuran variabel Efek dan Faktor Risiko (FR)

4. Dalam pelaksanaan pengukuran variable peneliti melihat variable penyebab atau fakterisiko dibuatmenjadi dikotom atau menjadi dua kategori dan begitu pula dengan variable efek.

5. Mengamati timbulnya Efek agar tak Drop Out

6. Melakukan analisis

Dalam melakukan analisi case control kita melakukan pencarian nilai Relatif Risk dimana kita menggunakan rumus dari table 2x2 sebagai berikut :

Tabel 2x2

	KASUS	KONTROL	TOTAL
Faktor risiko (+)	A	B	(A+B)
Faktor risiko (-)	C	D	(C+D)
	(A+C)	(B+D)	(A+B+C+D)

$$RR = \frac{A (A + B)}{C (C+D)}$$

Interpretasi Kemaknaan

Untuk menentukan apakah nilai OR bermakna atau tidak dihitung nilai batas atas dan batas bawah sbb:

Nilai Batas Bawah/Lower Limit (LL) = $RR (e^{-F})$

Nilai Batas Atas/Upper Limit (UL) = $RR (e^F)$

Interpretasinya :

1. Bila Nilai LL dan UP dibawah 1 atau nilai LL dan UL diatas 1 (=Tidak Mencakup Nilai 1) Berarti nilai RR ada hubungan yang bermakna
2. Bila Nilai LL dibawah 1 atau nilai UP diatas 1 (=Mencakup Nilai 1) Berarti nilai RR ada tidak ada hubungan yang bermakna.

Kelebihan Desain Studi Kohort:

1. Merupakan desain yang terbaik untuk menentukan insiden dan laju insiden
2. Studi ini paling baik dalam menerangkan hubungan temporal antara faktor risiko efek
3. Dapat meneliti beberapa efek sekaligus dari suatu faktor risiko tertentu
4. Bias pada paparan lebih minimal
5. Cocok untuk meneliti paparan yang langka

Kekurangan:

1. Desain ini memerlukan waktu yang lama
2. Sarana dan biaya mahal
3. Tidak efisien untuk kasus (penyakit) yang langka
4. Terancam adanya drop out

1. 5. Dapat menimbulkan masalah etika karena peneliti membiarkan subyek terpajan paparan yang dapat merugikan si subyek itu send

B. PENELITIAN EKSPERIMENTAL

Experimen dalam pengertian umum berarti mencoba sesuatu yang baru "To try something new". Dalam Epidemiologi, Studi Experimen adalah mengukur pengaruh suatu perlakuan (intervensi) pada populasi dengan cara membandingkan hasil-hasil perlakuan pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. (Last,2001) sehingga penelitian ini disebut juga studi Intervensi. Dalam urutan tingkat kekuatan hubungan sebab akibat desain ini merupakan desain terbaik untuk hubungan sebab akibat, terutam desain experiment murni.

Pengamatannya sangat mirip dengan studi Cohort yakni kelompok subyek perlakuan dan kelompok kontrol diikuti sampai terjadinya Efek .Perbedaannya pada adanya intervensi serta alokasi subyek secara eligibilitas dan metode perlakuan ditentukan oleh peneliti.

Langkah –langkah penelitian kasus kelola adalah sebagai berikut :

1. Menetapkan pertanyaan penelitian beserta hipotesis penelitian

Pada langkah pertama peneliti harus membuat pertanyaan penelitian apa yang akan di teliti dan bagaimana hipotesis atau dugaan penelitian tersebut berdasarkan teori yang ada.

2. Mendeskripsikan variabel penelitian : Efek (dependen) dan penyebab (Independen)

Setelah melakukan langkah pertama peneliti harus mendeskripsikan penelitian yang mana sebagai variable dependen atau variable tergantung atau variable terikat, dan juga menentukan mana yang akan di jadikan variable independen atau variable bebas. Langkahnya sebagai berikut:

- 1) Menentukan Populasi dan Sampel baik secara rndomaisi ataupun tidak tergantung dari jenis experiment yang dilakukan
- 2) Mengikuti dan memeberikan perlakuan terhadap sampel
- 3) Melakukan analisis

Jenis studi eksperimen

Studi Experimen memepunyai dua bentuk studi penelitian yakni experiment mumi dan experiment kuasi adapun pembagiannya adalah sebagai berikut.

a. Eksperimen Murni

- 1) Disebut juga penelitian Eksperimen random atau Randomize controlled Trial (RCT)
- 2) Studi ini menggunakan prosudur random untuk mengalokasi berbagai lavel faktor penelitian pada subyek
- 3) Studi ini dianggap sebagai "gold Standard" dalam suatu penelitain karena studi ini dapat dapat mengendalikan situasi penelitian (terutama faktor perancu) secara maksimal
- 4) Cara menentukan kelompok perlakuan dan kelompok kontrol dimulai dengan populas sumber, kemudian dicari yang memenuhi syarat (eligible), jika memenuhi syarat maka ditanya apakah setuju untuk berpartisipasi atau tidak, jika ya maka dilakukan rendomisasi untuk tentukan kelompok perlakuan dan kontrol.

b. Eksperimen Kuasi

- 1) Studi ini dalam mengontrol situasi penelitian menggunakan cara non randomisasi
- 2) Studi ini berasal dari riset sosial (campbell & stanly 1963) namun diadopsi oleh epidemiologi untuk mengevaluasi dampak intervensi pada kesehatan masyarakat.
- 3) Studi ini dilakukan takala pengalokasian faktor penelitian kepada subyek tidak mungkin, tidak etis atau tidak praktis jika dilakukan randomisasi
- 4) Cara desain penelitiannya tergantung dari jenis eksperimen kuasi tersebut

Sub Pokok Bahasan 3.

Proposal Penelitian Epidemiologi

Dalam modul ini tidak akan dibahas tentang format proposal, sebab masing-masing institusi memiliki format tersendiri. Dalam pokok bahasan proposal penelitian epidemiologi ini, lebih mengingatkan kepada unsur-unsur esensial apa saja yang harus ada pada sebuah usulan penelitian.

Beberapa unsur yang harus ada dalam suatu proposal penelitian adalah:

1. Judul penelitian

Judul penelitian hendaknya cukup ekspresif, menunjukkan secara tepat masalah yang hendak diteliti, dan tidak membuka peluang untuk penafsiran yang bermacam-macam.

2. Bagian inti proposal

Bagian ini sebuah proposal penelitian hendaknya memuat unsur-unsur: (a) perumusan masalah, (b) tujuan penelitian, (c) penelaahan kepustakaan dan hasil-hasil penelitian sebelumnya, (d) hipotesis, (e) metode penelitian, (f) jadwal penelitian.

a. Perumusan masalah

Isi pokok perumusan masalah adalah:

- 1) Penjelasan mengenai mengapa masalah yang dikemukakan dalam proposal penelitian itu dipandang menarik, penting, dan perlu diteliti, dengan kata lain disini dikemukakan justifikasi alasan penelitian perlu dilakukan.
- 2) Letak masalah yang akan diteliti itu dalam konteks masalah kesehatan masyarakat, serta peranan pemecahan masalah yang akan diteliti itu dalam rangka pemecahan masalah kesehatan masyarakat.

b. Tujuan penelitian

Tujuan penelitian lazimnya diformulasikan dalam dua bentuk, yakni tujuan umum dan tujuan khusus. Tujuan umum dirumuskan sejalan dengan perumusan masalah. Dalam rangka mencapai tujuan umum penelitian, berarti juga menjawab permasalahan yang ada, tujuan umum kemudian dijabarkan menjadi tujuan khusus yang lebih spesifik dan terukur menjelaskan tujuan-tujuan apa yang hendak dicapai dalam penelitian itu.

c. Penelaahan kepustakaan

Bobot suatu proposal penelitian seringkali ditunjukkan oleh penelaahan kepustakaan dan penelitian-penelitian sebelumnya. Dalam penelaahan kepustakaan, hal-hal yang dikemukakan adalah meliputi:

- 1) Bukti-bukti bahwa permasalahan yang akan diteliti belum terjawab atau belum terpecahkan secara memuaskan.
- 2) Landasan-landasan teori yang akan merupakan pedoman bagi pemecahan masalah dan perumusan hipotesis yang akan diuji dalam

penelitian, utamanya hipotesis yang berkaitan dengan determinan atau etiologi masalah kesehatan masyarakat.

- 3) Hasil-hasil penelitian sebelumnya mengenai masalah-masalah yang akan diteliti atau mengenai masalah lain yang berkaitan dengan masalah yang akan diteliti.

d. Hipotesis

Dalam suatu proposal penelitian epidemiologi analitik, sebagaimana penelitian analitik pada umumnya, mengharuskan adanya hipotesis yang harus diuji secara statistik. Uji hipotesis secara statistik membutuhkan pernyataan eksplisit tentang hipotesis yang diuji yakni: (1) hipotesis nol, dan (2) hipotesis alternatif. Dalam riset etiologi, hipotesis nol adalah hipotesis yang menyatakan tidak ada hubungan paparan dan penyakit. Sedangkan hipotesis alternatif adalah hipotesis yang menyatakan ada hubungan antara paparan dan penyakit. Jika hanya mengatakan ada hubungan paparan dan penyakit, hipotesis alternatif dikatakan bersifat dua sisi atau dua arah. Jika dikatakan ada pengaruh paparan terhadap penyakit yang menunjukkan secara eksplisit arah hubungan tersebut, maka hipotesis alternatif dikatakan bersifat satu sisi.

Contoh : sebuah studi kohort hendak membandingkan laju insidensi leukemia antara kelompok terpapar radiasi sinar-x, misalnya radiolog, dan kelompok tak terpapar sinar-X, misalnya psikiater. Laju insidensi pada kelompok terpapar disebut ID1, sedangkan pada kelompok tak terpapar disebut ID0, maka H_0 secara statistik dinyatakan sebagai berikut:

$H_0: ID1 = ID0$ (atau $IDR = 1$, atau $ID0 = 0$), sedang H_a dua sisi dinyatakan sebagai berikut:

$H_a: ID1 \neq ID0$ (atau $IDR \neq 1$, atau $ID0 \neq 0$) atau H_a satu sisi dinyatakan sebagai berikut:

Ha: $ID1 > ID0$ (atau $IDR > 1$, atau $ID0 > 0$)

e. Metoda penelitian

Metoda penelitian yang dicantumkan dalam proposal penelitian hendaknya memuat unsur-unsur sebagai berikut:

- 1) Definisi operasional variable penelitian
- 2) Sampel atau subjek penelitian serta Teknik pengambilan sampelnya
- 3) Metode pengumpulan data serta instrument yang digunakan dengan mempertimbangkan reliabilitas dan validitasnya.
- 4) Bahan-bahan yang akan digunakan dalam penelitian
- 5) Alat-alat perlengkapan yang akan digunakan
- 6) Teknik-teknik atau model-model analisis data
- 7) Aturan untuk menerima atau menolak hipotesis.

f. Jadwal penelitian

Dalam menyusun jadwal penelitian, hendaknya menunjukkan hal-hal sebagai berikut:

- 1) Tahap-tahap penelitian yang akan dilakukan
- 2) Waktu yang diperlukan untuk melaksanakan masing-masing tahap penelitian
- 3) Rincian kegiatan untuk masing-masing tahap penelitian.

3. Bagian akhir proposal penelitian

Bagian akhir dari proposal penelitian adalah daftar pustaka. Kualitas suatu proposal penelitian tidak jarang ditentukan oleh adekuasi pustaka yang digunakan baik secara kuantitas maupun kualitas.

Tujuan utama daftar pustaka adalah memberi informasi mengenai bagaimana kita dapat secara mudah menemukan sumber pustaka yang disebutkan dalam proposal penelitian. Oleh sebab itu, hal-hal yang perlu disebutkan dalam daftar pustaka adalah sebagai berikut:

- a. Untuk buku
- 1) Nama penulis
 - 2) Tahun penerbitan
 - 3) Judul buku
 - 4) Nama penerbit
 - 5) Tempat atau kota penerbitan

- b. Untuk jurnal
- 1) Nama penulis
 - 2) Tahun penerbitan
 - 3) Judul tulisan
 - 4) Nama jurnal
 - 5) Jilid (dan nomor) jurnal
 - 6) halaman

#####