

Bab 13. Studi Kasus Kontrol

by Grace Monica

Submission date: 28-Mar-2025 08:30AM (UTC+0700)

Submission ID: 2627397852

File name: Epidemiologi_Gizi_Studi_Kasus_Kontrol.pdf (229.38K)

Word count: 2533

Character count: 15848

BAB 13

STUDI KASUS KONTROL

Grace Monica, drg., MKM
Universitas Kristen Maranatha

5

A. Pengertian Studi Kasus Kontrol

Disain studi kasus kontrol merupakan disain penelitian yang digunakan untuk menelusuri hubungan antara faktor risiko potensial dengan penyakit. Dalam studi kasus kontrol perlu diketahui jumlah sampel yang terkena penyakit (kasus) dan tidak terkena penyakit (kontrol), kemudian keduanya akan dibandingkan dengan paparan atau eksposur dari faktor risiko. Paparan atau eksposur yang dimaksud dapat berupa paparan saat ini ataupun paparan sebelumnya (Silman & Macfarlane, 2004).

Studi kasus-kontrol dimulai dengan sekelompok kasus, yaitu individu-individu yang mempunyai penyakit. Peneliti kemudian mencoba membangun kelompok individu kedua yang disebut kontrol, yang serupa dengan individu kasus namun tidak memiliki penyakit. Peneliti kemudian melihat faktor-faktor historis untuk mengidentifikasi apakah beberapa paparan lebih sering ditemukan pada kelompok kasus dibandingkan kelompok kontrol. Jika paparan lebih sering ditemukan pada kelompok kasus dibandingkan kelompok kontrol, peneliti dapat berhipotesis bahwa paparan tersebut mungkin terkait dengan penyakit yang dimaksud (Tenny, Kerndt, & Hoffman, Case Control Studies, 2023).

Pendekatan kasus kontrol cocok digunakan untuk penyakit yang jarang terjadi, dan untuk menginvestigasi efek dari beberapa paparan terhadap suatu penyakit. Subjek penelitian

harus dapat mengingat paparan-paparan sebelumnya, sehingga risiko *recall bias* akan lebih besar dalam disain studi ini.

Dalam studi kasus kontrol biasanya dilaporkan juga mengenai *odd ratio* (OR) yang akan membantu dalam mengidentifikasi seberapa besar kemungkinan suatu paparan mengarah pada peristiwa tertentu. Semakin besar *odd ratio*, semakin tinggi peluang terjadinya peristiwa tersebut dengan paparan. *Odd ratio* yang lebih kecil dari satu berarti peristiwa tersebut memiliki peluang yang lebih kecil untuk terjadi dengan paparan (Tenny & Hoffman, 2023). Namun, tidak semua studi kasus kontrol melaporkan *odd ratio* (Labrecque, Hunink, Ikram, & Ikram, 2021).

4

$$OR = \frac{\text{odd penyakit yang terjadi pada kelompok yang terpapar}}{\text{odd penyakit pada kelompok yang tidak terpapar}}$$

Odd ratio biasanya dihitung dengan menggunakan tabel 2x2, seperti contoh berikut (Gordis, 2014):

Tabel 1. Cara Perhitungan Proporsi yang Terpapar, beserta *Odd Ratio* dalam Studi Kasus Kontrol

		Kasus (Pasien dengan penyakit)	Kontrol (Pasien tanpa penyakit)
Paparan	Ada	a ₄	b
	Tidak ada	c	d
Total		a+c	b+d
Proporsi yang terpapar		$\frac{a}{a + c}$	$\frac{b}{b + d}$

OR = $\frac{a \times d}{b \times c}$

Odd ratio memberikan informasi seberapa kuat keterpaparan berhubungan dengan keadaan penyakit. *Odd ratio* yang lebih besar dari satu berarti penyakit ini lebih mungkin terjadi jika terpapar. *Odd ratio* yang kurang dari satu menunjukkan bahwa penyakit ini memiliki kemungkinan yang lebih kecil jika terkena paparan sehingga paparan tersebut mungkin bersifat protektif. Misalnya, seorang pasien yang pernah mengalami serangan jantung sebelumnya dan mengonsumsi aspirin setiap hari memiliki peluang lebih kecil untuk terkena serangan jantung lagi (*odd ratio* kurang dari satu). *Odd ratio* satu berarti tidak ada hubungan antara paparan dan proses penyakit.

Odd ratio sering disalahartikan dengan Risiko Relatif (RR), yang merupakan ukuran probabilitas suatu penyakit atau hasil pada kelompok yang terpajan dan tidak terpajan. Untuk kondisi yang sangat jarang terjadi, OR dan RR mungkin sangat mirip, namun keduanya mengukur aspek hubungan antara hasil dan paparan yang berbeda. OR digunakan dalam studi kasus kontrol karena RR tidak dapat diperkirakan; sedangkan pada uji klinis acak dapat dilihat pengukuran langsung perkembangan kejadian pada kelompok terpapar dan tidak terpapar. RR juga digunakan untuk membandingkan risiko dalam desain studi prospektif lainnya (Tenny, Kerndt, & Hoffman, Case Control Studies, 2023).

B. Kegunaan Studi Kasus Kontrol

Studi kasus kontrol berguna untuk mencari dampak dari suatu penyakit. Dalam studi kasus kontrol, kita dapat membedakan orang dengan penyakit dan orang tanpa penyakit. Dengan cara tersebut kita dapat mencari apakah variasi dari paparan atau karakteristik penyebab penyakit. Studi kasus kontrol juga baik digunakan pada kondisi penyakit yang langka (Gordis, 2014; Tenny, Kerndt, & Hoffman, Case Control Studies, 2023).

Jika suatu penyakit sangat jarang terjadi, seseorang harus mengikuti sekelompok besar orang dalam jangka waktu yang lama untuk mengumpulkan cukup banyak kasus untuk dipelajari. Penggunaan sumber daya seperti itu mungkin tidak praktis, sehingga studi kasus kontrol dapat berguna untuk mengidentifikasi kasus-kasus saat ini dan mengevaluasi faktor-faktor historis yang terkait. Selain itu, desain studi kasus kontrol memungkinkan untuk melihat beberapa faktor risiko sekaligus. Studi kasus kontrol juga bisa sangat membantu ketika wabah penyakit terjadi, dan potensi keterkaitan serta paparannya perlu diidentifikasi. Mekanisme penelitian ini umumnya terlihat pada wabah penyakit terkait makanan yang terkait dengan produk yang terkontaminasi, atau ketika frekuensi penyakit langka mulai meningkat, seperti yang terjadi pada campak dalam beberapa tahun terakhir. Karena kelebihan ini, studi kasus kontrol biasanya digunakan sebagai salah satu studi pertama yang membangun bukti hubungan antara paparan dan suatu kejadian atau penyakit. (Tenny, Kerndt, & Hoffman, Case Control Studies, 2023).

Studi kasus-kontrol, karena sifatnya yang retrospektif, dapat digunakan untuk menentukan korelasi antara paparan dan hasil, namun tidak dapat menentukan sebab akibat. Studi-studi ini hanya berupaya menemukan korelasi antara peristiwa masa lalu dan keadaan saat ini. Peneliti harus mengenali potensi kegagalan dalam mengidentifikasi variabel perancu atau paparan, sehingga menimbulkan kemungkinan bias perancu, yang terjadi ketika suatu variabel yang tidak diperhitungkan memiliki hubungan dengan paparan dan hasil. Hal ini dapat menyebabkan kita secara tidak sengaja mempelajari sesuatu yang tidak kita perhitungkan tetapi mungkin berbeda secara sistematis antarkelompok (Tenny, Kerndt, & Hoffman, Case Control Studies, 2023).

Beberapa keuntungan dan kelemahan studi kasus kontrol dapat dilihat pada tabel berikut (Lewallen & Courtright, 1998).

Tabel 2. Keuntungan dan Kelemahan Studi Kasus Kontrol

7	Keuntungan	Kelemahan
	• Hasil dapat diperoleh dengan cepat • Dapat dilakukan dengan biaya minimal • Efisien untuk penyakit yang jarang • Dapat mempelajari beberapa paparan sekaligus • Subjek penelitian yang dibutuhkan tidak terlalu banyak	• Data insidensi tidak dapat digeneralisasi • Kemungkinan bias tinggi • Sulit dilakukan jika data tidak lengkap dan tidak adekuat • Pemilihan kelompok kontrol sulit.

C. Perbandingan Disain Studi Kasus Kontrol dengan Disain Studi Lainnya

Terdapat beberapa pertimbangan yang dapat diperhatikan dalam memutuskan disain studi yang akan digunakan dalam penelitian (Silman & Macfarlane, 2004):

1. Studi ekologi biasanya digunakan untuk menghasilkan hipotesis tentang etiologi penyakit. Jika informasi yang tepat dikumpulkan secara rutin, informasi tersebut dapat dilakukan dengan cepat dan berbiaya rendah.
2. Studi cross-sectional umumnya hanya mampu menentukan hubungan antara faktor risiko dan penyakit. Hal ini juga dapat menjadi metode yang digunakan untuk melakukan jenis penelitian lainnya.
3. Pendekatan kohort memungkinkan identifikasi berbagai dampak penyakit dari satu paparan tunggal, sedangkan pendekatan kasus-kontrol memungkinkan identifikasi beberapa paparan yang terkait dengan satu kesatuan penyakit.

4. Kurangnya pengendalian kualitas data dari studi kohort retrospektif, khususnya mengenai status paparan, akan mendukung pendekatan prospektif.
5. Pendekatan kohort prospektif, secara teori, juga memungkinkan pembentukan sistem untuk menginformasikan perubahan status paparan selama periode tindak lanjut, sebuah pilihan yang mungkin kurang dalam kohort yang diperoleh secara retrospektif yang hanya memiliki data 'titik' mengenai paparan.
6. Studi kohort prospektif mempunyai tingkat *loss to follow up rate* tidak diketahui: sehingga semakin sulit untuk melacak individu setelah jangka waktu tertentu. Penilaian status penyakit mungkin tidak dapat dilakukan dalam penelitian.
7. Studi kohort jauh lebih mahal dibandingkan pendekatan kasus-kontrol yang lebih kecil. Semakin jarang suatu penyakit, semakin tidak praktis pendekatan kohortnya. Penelitian yang melibatkan skrining populasi untuk mengetahui kasus saat ini atau di masa depan lebih mahal dibandingkan penelitian yang menggunakan sistem pencatatan morbiditas yang ada, seperti pencatatan kanker berbasis populasi.
8. Waktu sangatlah relevan karena pertanyaan kesehatan masyarakat biasanya memerlukan jawaban segera, misalnya mengenai risiko dari paparan di tempat kerja saat ini, mungkin tidak dapat menunggu hingga 10 tahun yang diperlukan agar studi prospektif dapat mencapai hasil yang diharapkan.
9. Ketersediaan data dapat menentukan pilihan yang tersedia.

Studi kasus kontrol merupakan desain studi yang memakan biaya lebih rendah daripada studi kohort, juga dapat dilakukan dalam waktu yang lebih cepat daripada studi kohort. Studi ini biasanya digunakan untuk melihat penyebab dari meningkatnya jumlah suatu penyakit secara tiba-tiba di suatu daerah (Gordis, 2014).

Desain studi lainnya yang dapat digunakan untuk mengetahui etiologi dari suatu penyakit adalah desain *cross sectional*. Namun, hubungan etiologi hanya dapat diperoleh dari penelitian kohort atau pun kasus kontrol (Gordis, 2014).

D. Ukuran Sampel dalam Studi Kasus Kontrol

Dampak utama terhadap ukuran sampel adalah frekuensi paparan yang diharapkan pada kelompok kontrol (yang memerlukan penelitian sebelumnya atau studi pendahuluan untuk menentukannya) dan besarnya dampak yang tidak ingin dilewatkan oleh peneliti. Pertama, secara intuitif semakin jarang paparan maka semakin besar jumlah kasus yang diperlukan. Pendekatan kasus kontrol tidak efisien dalam menghadapi paparan yang jarang terjadi. Kedua, jika peneliti ingin dapat mendeteksi peningkatan risiko (contoh: 1,5 kali lipat), hal ini memerlukan penelitian yang lebih besar dibandingkan jika hanya peningkatan risiko yang dicari (Silman & Macfarlane, 2004).

Terdapat beberapa program komputer yang dapat digunakan untuk menghitung ukuran sampel, seperti EPI INFO. Jumlah kasus dan kontrol yang sama merupakan pendekatan yang paling efisien dalam studi kasus kontrol, namun ketika jumlah kasus terbatas (contoh: penyakit jarang terjadi), maka diperlukan jumlah kontrol yang lebih banyak. Contoh ukuran sampel dalam studi kasus kontrol dapat dilihat pada tabel berikut (Silman & Macfarlane, 2004).

Tabel 3. Contoh Ukuran Sampel dalam Studi Kasus Kontrol

Jumlah kontrol per kasus	Kebutuhan Sampel		
	Kasus	Kontrol	Total
1:1	307	307	614
2:1	223	446	669
3:1	194	582	776
4:1	180	720	900
5:1	171	855	1026
6:1	166	996	1162

Catatan:

Perkiraan proporsi kontrol yang terkena paparan 0,10

Odd ratio yang diketahui 2.0

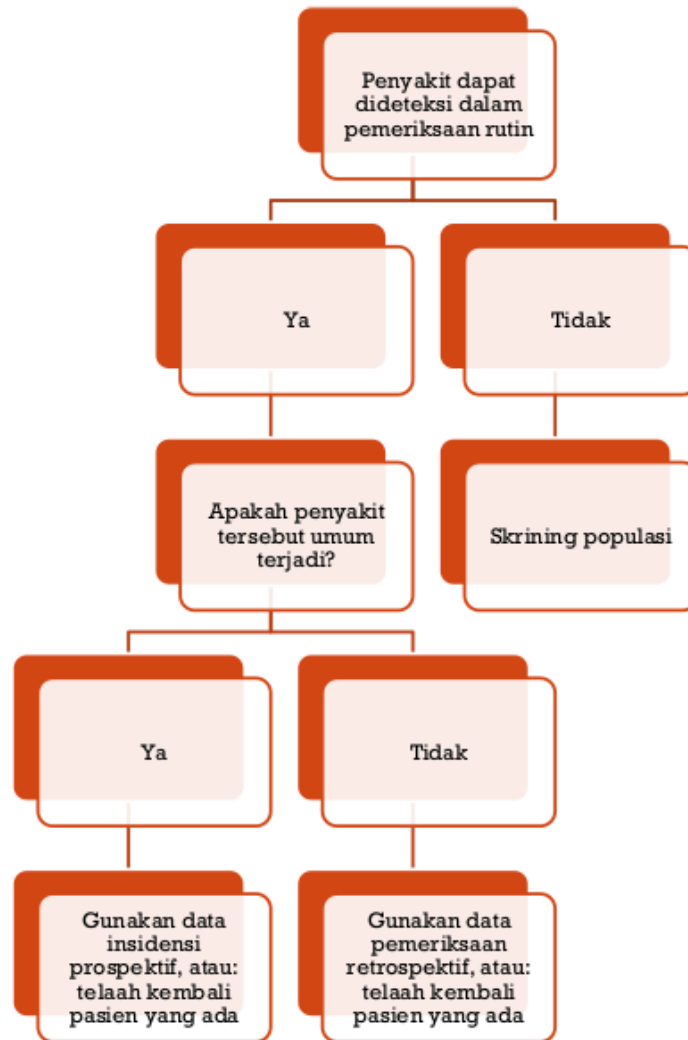
Kekuatan/power penelitian 80%

E. Pemilihan Subjek dalam Studi Kasus Kontrol

Studi kasus kontrol memiliki keunikan tersendiri dibandingkan dengan disain studi lainnya. Peneliti harus benar-benar dapat memilih subjek penelitian yang akan dimasukkan ke dalam kelompok kasus atau ke dalam kelompok kontrol. Kesalahan penempatan subjek akan menyebabkan *selection bias* pada penelitian. Kasus tersebut dapat terjadi pada penyakit yang berlangsung dalam hitungan bulan atau tahun, karena akan sulit untuk membedakan waktu pemaparan faktor risiko, apakah setelah ada penyakit, atau sebelum ada penyakit (Silman & Macfarlane, 2004).

1. Pemilihan Subjek Kelompok Kasus

Strategi berikut dapat digunakan dalam pemilihan kelompok kasus (Silman & Macfarlane, 2004).



Gambar 1. Pemilihan Subjek Kelompok Kasus

Pemilihan subjek yang ideal untuk kelompok kasus dalam studi kasus kontrol adalah sebagai berikut (Silman & Macfarlane, 2004):

1. Konfirmasi diagnosa sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan peneliti, termasuk pemeriksaan fisik dan hasil pemeriksaan lainnya yang berhubungan

2. Konfirmasi diagnosa sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan peneliti berdasarkan riwayat yang ada
3. Konfirmasi diagnosa sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan peneliti dengan cara mengundang dokter pemeriksa berdasarkan riwayat yang ada.
4. Status diagnosa berdasarkan pendapat klinis yang dikeluarkan oleh ahli.

Di sisi lain, pemilihan subjek sebagai kelompok kasus dapat saja berupa laporan pribadi dari penderita. Namun, hal tersebut merupakan hal yang tidak ideal.

Beberapa hal yang perlu dieksklusi dalam pemilihan subjek penelitian dalam kelompok kasus (Silman & Macfarlane, 2004):

1. Status penyakit tidak dapat diverifikasi
2. Pasien bermigrasi keluar
3. Terdapat penyakit penyerta yang akan mempengaruhi hasil penelitian (contoh: masalah kejiwaan)
4. Masalah bahasa

2. Pemilihan Subjek Kelompok Kontrol

Kelompok kontrol harus dapat merepresentasikan populasi dimana suatu kasus penyakit terjadi. Dengan kata lain, kelompok kontrol memiliki karakteristik yang hampir sama dengan kelompok kasus. Strategi berikut dapat digunakan dalam pemilihan kelompok kontrol (Silman & Macfarlane, 2004).



Gambar 2. Pemilihan Subjek Kelompok Kontrol

Beberapa sumber kelompok kontrol diantaranya (Silman & Macfarlane, 2004):

1. Jika kasus berasal dari populasi yang luas

- a. Pencatatan populasi tanpa mencatat usia. Hal ini biasa dilakukan di Inggris untuk melaksanakan pemilihan umum, namun tidak semua negara memiliki pencatatan tersebut.
 - b. Rekrutmen lewat telepon. Hal ini dilakukan dengan menggunakan nomor telepon secara acak
 - c. Lingkungan tetangga. Hal ini dilakukan dengan melihat letak geografis dari kasus, sehingga dapat diperoleh kelompok kontrol yang memiliki sosiodemografi yang sama.
2. Jika kasus berasal dari populasi yang sempit
 - a. *Disease controls*. Kelompok kontrol dapat diperoleh dari pasien yang mendatangi fasilitas Kesehatan yang sama dengan kelompok kasus.
 - b. Kelompok kontrol dari keluarga atau teman. Pemilihan dari kelompok ini dapat dilakukan dengan alasan tertentu: peneliti ingin mengetahui hal yang terjadi pada kelompok kasus, dan peneliti ingin mencari kelompok yang memiliki sosio-ekonomi yang serupa dengan kelompok kasus.

Berbeda dengan kelompok kasus, kelompok kontrol dapat dibuat lebih dari satu kelompok. Hal tersebut bergantung pada keperluan untuk mendapatkan jawaban atau faktor risiko yang lebih bervariasi dari kelompok kontrol.

F. Tata Laksana Studi Kasus Kontrol

Dalam studi kasus kontrol terdapat proses *matching* atau pencocokan dari kelompok kasus dan kelompok kontrol. Peneliti harus dapat memastikan bahwa kelompok kasus dan kelompok

kontrol memiliki faktor risiko yang sama terhadap penyakit yang akan diteliti. Hal ini merupakan variabel *confounding*. (Silman & Macfarlane, 2004)

1. Masalah dalam *matching* secara individu
 - a. Adalah suatu hal yang mustahil untuk dapat melakukan *matching* pada semua variabel
 - b. Ada bahaya *overmatching*, yaitu kontrol dipilih sedemikian rupa dengan kasus sehubungan dengan risiko paparan sehingga frekuensi paparannya hampir sama.
 - c. Seseorang hanya dapat melakukan *matching* jika data mengenai variabel *matching* tersedia terlebih dahulu bagi peneliti. Selain usia dan jenis kelamin (dan mungkin ukuran kelas sosial), hal ini jarang didapatkan.
 - d. Akan menjadi hal yang tidak mungkin menemukan kecocokan yang sempurna jika sejumlah variabel berbeda dikontrol pada waktu yang sama. Jika hal itu terjadi, pencarian kontrol akan menjadi mahal dan memakan waktu.
 - e. *Matching* juga mungkin tidak efisien: jika tidak ada kontrol yang dapat diidentifikasi untuk suatu kasus atau kontrol yang dipilih menolak untuk ikut serta dalam penelitian. Jika hal tersebut terjadi, maka kasus tersebut juga harus dikeluarkan dari analisis.

2. *Frequency matching*

Hal ini dilakukan dengan melakukan *matching* secara berkelompok sehingga tidak dilakukan *matching* secara individu.

DAFTAR PUSTAKA

- Silman, A. J., & Macfarlane, G. J. (2004). *Epidemiological Studies: A Practical Guide*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Gordis, L. (2014). *Epidemiology* (Vol. 5 th edition). Philadelphia: Elsevier Saunders.
- Tenny, S., & Hoffman, M. R. (2023, Mei 2023). *Odds Ratio*. Dipetik Februari 2024, dari National Librarty of Medicine: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK431098/>
- Labrecque, J. A., Hunink, M. M., Ikram, M. A., & Ikram, M. K. (2021). Do Case-Control Studies Always Estimate Odds Ratios? *American journal of epidemiology*, 190(2), 318-321.
- Tenny, S., Kerndt, C. C., & Hoffman, M. R. (2023, Maret 27). *Case Control Studies*. Diambil kembali dari National Library of Medicine: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK448143/>
- Lewallen, S., & Courtright, P. (1998). Epidemiology in Practice: Case-Control Studies. *Community Eye Health Journal*, 28(11), 57-58.

PROFIL PENULIS



Grace Monica lahir di Bandung pada tahun 1984. Ia menempuh pendidikan Sarjana Kedokteran Gigi di Universitas Padjadjaran, dan melanjutkan dengan Program Profesi Dokter Gigi di universitas yang sama. Tahun 2009 ia resmi mendapatkan gelar dokter gigi. Penulis menyelesaikan Pendidikan Magister Kesehatan Masyarakat di Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran pada tahun 2015.

Penulis aktif dalam kegiatan akademik sejak tahun 2012 hingga saat ini. Penulis juga aktif dalam berbagai kegiatan organisasi, baik di dalam maupun luar kampus. Mulai tahun 2020 hingga saat ini penulis aktif dalam bidang manajemen rumah sakit dan saat ini menjabat sebagai pimpinan dari sebuah rumah sakit swasta di Kota Bandung.

Bab 13. Studi Kasus Kontrol

ORIGINALITY REPORT

8%

SIMILARITY INDEX

6%

INTERNET SOURCES

3%

PUBLICATIONS

3%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to University of North Carolina, Greensboro	2%
	Student Paper	
2	qdoc.tips	1%
	Internet Source	
3	moudyamo.wordpress.com	1%
	Internet Source	
4	wiki.isikhnas.com	1%
	Internet Source	
5	Submitted to Universitas Airlangga	1%
	Student Paper	
6	afidburhanuddin.wordpress.com	1%
	Internet Source	
7	metopidfkmunsri.blogspot.com	1%
	Internet Source	
8	moam.info	1%
	Internet Source	
9	es.scribd.com	<1%
	Internet Source	
10	Arlia Oroh, Maria Loho, Suzanna Mongan. "KAITAN MAKROSOMIA DENGAN DIABETES MELITUS GESTASIONAL DI BAGIAN OBGIN BLU RSUP PROF. DR. R. D. KANDOU MANADO PERIODE SEPTEMBER 2012-SEPTEMBER 2013", e-CliniC, 2015	<1%
	Publication	

11	Gananda Prajadiva, Yustini Ardillah. "Determinan Lingkungan Fisik Rumah Terhadap Pneumonia pada Balita di Pinggiran Sungai Musi", Jurnal Kesehatan, 2019 Publication	<1 %
12	ejournal.unesa.ac.id Internet Source	<1 %
13	konsultasiskripsi.com Internet Source	<1 %
14	doku.pub Internet Source	<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography On

Bab 13. Studi Kasus Kontrol

GRADEMARK REPORT

FINAL GRADE

/0

GENERAL COMMENTS

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9

PAGE 10

PAGE 11

PAGE 12

PAGE 13

PAGE 14

PAGE 15