

**KOMPARASI PENGGUNAAN METODE  
TRUTH TABLE DAN PROOF BY FALSIFICATION  
DALAM PENENTUAN VALIDITAS ARGUMEN**

**Yani Prihati**

Fakultas Ilmu Komputer, Universitas AKI  
e-mail: yani.prihati@unaki.ac.id

***Abstrak***

*Dalam banyak kasus, kesimpulan dapat diambil melalui satu atau lebih fakta yang diketahui sebelumnya nilai kebenarannya. Hal ini dinyatakan sebagai sebuah argumen. Kesimpulan yang dapat dibuat adalah benar atau sebaliknya, adalah salah. Oleh karena itu, validitas argumen ini harus ditentukan kebenarannya menggunakan metode sesuai dengan aturan logika. Penulisan ini mempertimbangkan dua metode untuk menentukan validitas argumen: metode tabel truth dan pembuktian kesalahan. Menggunakan metode tabel kebenaran, setiap tahap proses ini benar-benar dan jelas didokumentasikan tetapi akan tidak praktis jika pernyataan semakin panjang. Menggunakan pembuktian kesalahan, proses penentuan validitas tidak semua didokumentasikan dengan baik tapi tetap praktis meskipun pernyataan itu semakin panjang.*

***Kata kunci:*** argumen, tabel kebenaran, pembuktian kesalahan, validitas

**1. Pendahuluan**

Komputer bekerja dan melakukan proses sesuai dengan satu atau sekumpulan instruksi. Instruksi-instruksi tersebut merupakan penerjemahan dari aktifitas yang dikerjakan bila proses tersebut dilakukan oleh manusia. Dengan input yang sama, agar proses yang dilakukan oleh komputer menghasilkan output yang sama dengan bila proses dilakukan oleh manusia, serangkaian instruksi yang menyebabkan proses berlangsung harus disusun dalam urutan yang logis dan diterjemahkan dengan prosedur yang tepat sehingga bisa dipahami oleh komputer. Agar serangkaian instruksi tersebut menjadi logis maka harus dituliskan sesuai

dengan kaidah-kaidah logika. Oleh sebab itu, pemahaman tentang kaidah-kaidah logika sangat diperlukan.

Setiap instruksi merupakan sebuah pernyataan atau preposisi. Pernyataan atau preposisi atau yang sering disebut juga sebagai kalimat terbuka merupakan sekumpulan simbol yang memiliki nilai kebenaran yaitu benar atau salah dan tidak mungkin keduanya pada saat bersamaan. Jika pernyataan selalu bernilai benar maka pernyataan dikatakan valid.

Dalam banyak kasus, terkadang sebuah kesimpulan harus ditarik berdasarkan satu atau beberapa fakta yang telah terlebih dahulu diketahui nilai

kebenarannya. Hal ini disebut sebagai argumen. Penarikan kesimpulan yang dilakukan bisa saja bernilai benar atau sebaliknya, bernilai salah. Oleh sebab itu, argumen harus ditentukan validitasnya, menggunakan metode yang sesuai dengan kaidah-kaidah logika. Metode untuk menentukan validitas argumen yaitu metode *truth table* dan *proof by falsification* di mana kedua metode tersebut akan dikomparasi.

## 2. Kajian Pustaka

Menurut Prihati (2008), *pernyataan (statement)* adalah sekumpulan simbol yang memiliki nilai kebenaran, yaitu benar atau salah dan tidak mungkin kedua-duanya. Kadang-kadang, pernyataan disebut juga sebagai *kalimat terbuka*. Pernyataan dapat dibedakan menjadi dua yaitu *pernyataan tunggal* dan *pernyataan tidak tunggal*. Pernyataan tunggal adalah pernyataan yang hanya terdiri dari satu pernyataan sedangkan pernyataan tidak tunggal adalah pernyataan yang tersusun dari dua atau lebih pernyataan tunggal yang dihubungkan oleh kata hubung. Nilai kebenaran suatu pernyataan tidak tunggal biasa disajikan dengan tabel kebenaran atau *truth table* (Acharjya, 2009).

Negasi (*not*) dari pernyataan P adalah merupakan ingkaran dan pernyataan P. Negasi dari pernyataan P dinyatakan

dengan not P. Nilai kebenaran dari negasi dinyatakan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Nilai kebenaran negasi (Susanna, 2011)

P	Not P
B	S
S	B

Sebarang dua pernyataan dapat digabungkan oleh kata *dan (and)* dan membentuk konjungsi, sehingga akan berbentuk *P and Q*. Nilai kebenaran dari konjungsi dinyatakan dalam Tabel 2

Tabel 2. Nilai kebenaran konjungsi (Susanna, 2011)

P	Q	P AND Q
B	B	B
B	S	S
S	B	S
S	S	S

Sebarang dua pernyataan dapat digabungkan oleh kata *atau (or)* dan membentuk disjungsi, sehingga akan berbentuk *P or Q*. Nilai kebenaran dari konjungsi dinyatakan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Nilai kebenaran disjungsi (Susanna, 2011)

P	Q	P OR Q
B	B	B
B	S	B
S	B	B
S	S	S

Implikasi dari pernyataan P dan Q dituliskan sebagai: if P then Q. Nilai

kebenaran dari implikasi dinyatakan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Nilai kebenaran implikasi (Susanna, 2011)

P	Q	IF P THEN Q
B	B	B
B	S	S
S	B	B
S	S	B

Bi-implikasi dari pernyataan P dan Q dituliskan sebagai: P if and only if Q. Nilai kebenaran dari implikasi dinyatakan dalam Tabel 5.

Tabel 5. Nilai kebenaran bi-implikasi (Susanna, 2011)

P	Q	P IF AND ONLY IF Q
B	B	B
B	S	S
S	B	S
S	S	B

Interpretasi adalah pemasangan nilai kebenaran (B atau S) pada setiap simbol pernyataan. Suatu pernyataan P disebut *valid/tautology* bila untuk sebarang interpretasi, P selalu bernilai benar. Suatu pernyataan P disebut *kontradiksi* bila untuk sembarang interpretasi, P selalu bernilai salah (Prihati, 2008).

Argumen adalah penegasan suatu kesimpulan, yang disebut *konklusi*, dari beberapa pernyataan yang telah diketahui nilai kebenarannya, yang disebut *premis* (Prihati, 2008)

Konklusi disimbolkan dengan Q, premis disimbolkan dengan P1, P2, ..., Pn. Suatu argument dituliskan dengan:

$$P1, P2, \dots, Pn \rightarrow Q$$

*Contoh.*

*If P then Q, If Q then R*  $\rightarrow$  *If P then R* adalah sebuah argumen

*If P then Q* dan *If Q then R* adalah premis sedangkan *If P then R* disebut konklusi

Suatu argument adalah valid bila pernyataan *If [ P1 and P2 and... and P3] then Q* adalah valid

### 3. Metode

Untuk menentukan validitas suatu pernyataan, terdapat tiga metode yang dapat digunakan yaitu tabel kebenaran (*truth table*), pohon semantik (*semantic tree*) dan pengandaian (*proof by falsification*). Dalam artikel ini akan dibandingkan dua metode yaitu *truth table* dan *proof by falsification*.

### 4. Hasil dan Pembahasan

#### 4.1 Menentukan Validitas Pernyataan dengan Metode Truth Table

Algoritma untuk menentukan validitas suatu pernyataan dengan metode ini adalah sebagai berikut:

- a. Buat tabel dengan kolom-kolom yang sesuai dengan pernyataan yang akan ditentukan validitasnya. Mulai dari yang berada di dalam tanda kurung yang terdalam.

- b. Tentukan nilai kebenaran untuk setiap baris.
- c. Bila kolom terkanan semua bernilai benar, disimpulkan bahwa pernyataan valid.
- d. Bila kolom terkanan tidak semua bernilai benar, disimpulkan bahwa pernyataan tidak valid.

*Contoh 1.* Dengan *truth table* akan ditentukan validitas dari pernyataan  $P$  or  $not (P and Q)$ .

Pertama, dibuat tabel dengan kolom-kolom yang sesuai dengan pernyataan yang akan ditentukan validitasnya lalu akan ditentukan nilai kebenaran setiap baris.

Tabel 6. Nilai kebenaran  $P$  or  $not (P and Q)$

P	Q	P and Q	not (P and Q)	P or not (P and Q)
B	B	B	S	B
B	S	S	B	B
S	B	S	B	B
S	S	S	B	B

Karena kolom terkanan dari tabel di atas semuanya bernilai benar, disimpulkan bahwa pernyataan  $P$  or  $not (P and Q)$  adalah valid.

*Contoh 2.* Dengan *truth table*, akan ditentukan validitas pernyataan  $P$  or  $(not P and Q)$ .

Nilai kebenaran untuk setiap baris disajikan pada Tabel 7. Karena kolom terkanan dari tabel di atas tidak semuanya bernilai benar, disimpulkan bahwa pernyataan  $P$  or  $(not P and Q)$  adalah tidak valid.

Tabel 7. Nilai kebenaran  $P$  or  $(not P and Q)$

P	Q	not P	not P and Q	P or (not P and Q)
B	B	S	S	B
B	S	S	S	B
S	B	B	B	B
S	S	B	S	S

*Contoh 3.* Dengan *truth table*, akan ditentukan validitas pernyataan  $(If P then not Q)if and only if not (P and Q)$ . Nilai kebenaran untuk setiap baris disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Nilai kebenaran (*If P then not Q*)if and only if not (*P and Q*)

P	Q	not Q	if P then not Q	P and Q	not (P and Q)	(if P then not Q) if and only if not (P and Q)
B	B	S	S	B	S	B
B	S	B	B	S	B	B
S	B	S	B	S	B	B
S	S	B	B	S	B	B

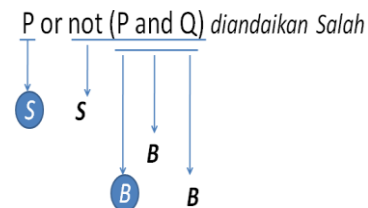
Karena kolom terkanan dari tabel diatas semuanya bernilai benar, disimpulkan bahwa pernyataan (*if P then not Q*) if and only if not (*P and Q*) adalah valid.

#### 4.2 Menentukan Validitas Pernyataan dengan Metode Proof By Falsification

Algoritma untuk menentukan validitas suatu pernyataan dengan metode ini adalah sebagai berikut:

- Pernyataan diandaikan salah
- Masing-masing simbol pernyataan diselidiki nilai kebenarannya
- Bila terjadi kontradiksi, pengandaian semula (pengandaian bahwa pernyataan salah) adalah salah dan disimpulkan bahwa pernyataan valid
- Bila tidak terjadi kontradiksi, pengandaian semula (pengandaian bahwa pernyataan salah) adalah benar sehingga disimpulkan bahwa pernyataan tidak valid

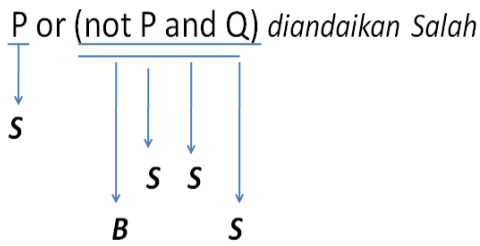
*Contoh 1.* Dengan *proof by falsification*, akan ditentukan validitas pernyataan *P or not (P and Q)*.



Untuk disjungsi, nilai kebenaran S akan terjadi jika dan hanya jika kedua pernyataan yang dihubungkan juga bernilai salah. Ini berarti P harus bernilai salah dan demikian juga pernyataan *not (P and Q)* juga harus salah. Bila *not (P and Q)* bernilai salah maka *P and Q* pasti bernilai benar. *P and Q* akan bernilai benar jika dan hanya jika P benar dan Q juga benar.

Setelah masing-masing simbol pernyataan diselidiki nilai kebenarannya, terlihat bahwa ternyata terjadi kontradiksi sebab P sekaligus memiliki nilai kebenaran benar dan salah. Ini menunjukkan bahwa pengandaian semula salah dan dan berarti bahwa pernyataan ini tidak mungkin bernilai salah. Bisa disimpulkan bahwa pernyataan tersebut valid.

*Contoh 2.* Dengan *proof by falsification*, akan ditentukan validitas pernyataan *P or (not P and Q)*.



Untuk disjungsi, nilai kebenaran S akan terjadi hanya kalau kedua pernyataan yang dihubungkan juga bernilai salah. Ini berarti P harus bernilai salah dan demikian juga pernyataan  $(notP \text{ and } Q)$  juga harus salah. Karena  $(notP \text{ and } Q)$  bernilai salah maka terdapat tiga kemungkinan kondisi. Kemungkinan pertama,  $not P$  bernilai salah dan  $Q$  bernilai benar. Kemungkinan kedua,  $not P$  bernilai benar dan  $Q$  bernilai salah dan kemungkinan ketiga,  $not P$  bernilai salah dan  $Q$  juga bernilai salah. Karena terdapat kemungkinan untuk memilih, nilai kebenaran untuk P harus disesuaikan dengan nilai kebenaran P yang telah diketahui sebelumnya yaitu salah sehingga  $not P$  bernilai benar.

Setelah masing-masing simbol pernyataan diselidiki nilai kebenarannya, terlihat bahwa ternyata tidak terjadi kontradiksi dan berarti bahwa pernyataan ini mungkin salah yaitu pada saat P memiliki nilai kebenaran salah dan Q bernilai salah. Bisa disimpulkan bahwa pernyataan tersebut tidak valid.

*Contoh 3.* Dengan pengandaian, akan ditentukan validitas pernyataan  $(If P \text{ then } not Q) \text{ if and only if } not (P \text{ and } Q)$ .

Untuk bi-implikasi, nilai kebenaran salah akan terjadi bila kedua pernyataan yang dihubungkan memiliki nilai kebenaran yang tidak sama sehingga terdapat dua kemungkinan nilai salah yaitu  $B \text{ if and only if } S$  dan  $S \text{ if and only if } B$ . Kedua kemungkinan tersebut harus diselidiki validitasnya.

*Kemungkinan 1:*

$(If P \text{ then } not Q)$  if and only if  $not (P \text{ and } Q)$   
 B S

Pernyataan di sebelah kiri,  $if P \text{ then } not Q$ , harus bernilai benar sehingga terdapat tiga kemungkinan sedangkan pernyataan di sebelah kiri,  $not (P \text{ and } Q)$ , bernilai salah sehingga  $(P \text{ and } Q)$  bernilai benar hanya memiliki satu kemungkinan. Penentuan nilai kebenaran untuk masing-masing simbol akan dimulai dari sebelah kanan, yang memiliki kemungkinan lebih sedikit.

Agar  $P \text{ and } Q$  bernilai benar maka P harus benar dan Q juga harus benar. Informasi tentang nilai kebenaran masing-masing untuk P dan Q akan digunakan untuk menentukan nilai kebenaran P serta Q pada pernyataan  $if P \text{ then } not Q$ .

Pada pernyataan  $if P \text{ then } not Q$ , bila P ditentukan terlebih dahulu bernilai benar maka  $not Q$  juga harus benar sehingga Q bernilai salah. Nilai kebenaran Q pada pernyataan  $if P \text{ then } not Q$  kontradiksi

dengan nilai kebenaran Q pada pernyataan  $\text{not } (P \text{ and } Q)$ .

Pada pernyataan  $\text{if } P \text{ then not } Q$ , bila Q ditentukan terlebih dahulu bernilai benar maka  $\text{not } Q$  bernilai salah. Dengan demikian P juga harus bernilai salah. Nilai kebenaran P pada pernyataan  $\text{if } P \text{ then not } Q$  kontradiksi dengan nilai kebenaran P pada pernyataan  $\text{not } (P \text{ and } Q)$ . Terlihat bahwa, baik yang ditentukan terlebih dahulu adalah nilai kebenaran untuk P maupun Q, selalu terjadi kontradiksi sehingga bisa disimpulkan untuk kemungkinan pertama ini, pernyataan  $(\text{If } P \text{ then not } Q) \text{ if and only if not } (P \text{ and } Q)$  adalah valid

*Kemungkinan 2:*

(If P then not Q) if and only if not (P and Q)

S	B
---	---

Pernyataan di sebelah kiri,  $\text{if } P \text{ then not } Q$ , harus bernilai salah dan hanya memiliki satu kemungkinan sedangkan pernyataan di sebelah kiri,  $\text{not } (P \text{ and } Q)$ , bernilai benar sehingga  $(P \text{ and } Q)$  bernilai salah dan memiliki tiga kemungkinan. Penentuan nilai kebenaran untuk masing-masing simbol akan dimulai dari sebelah kiri, yang memiliki kemungkinan lebih sedikit.

Pernyataan  $\text{if } P \text{ then not } Q$  harus bernilai salah sehingga P harus bernilai benar dan  $\text{not } Q$  bernilai salah Ini berarti

bahwa Q bernilai benar. Informasi tentang nilai kebenaran masing-masing untuk P dan Q akan digunakan untuk menentukan nilai kebenaran P serta Q pada pernyataan  $\text{not } (P \text{ and } Q)$ .

Karena  $\text{not } (P \text{ and } Q)$  harus bernilai salah berarti  $P \text{ and } Q$  harus bernilai benar. terlebih dahulu bernilai benar maka  $\text{not } Q$  juga harus benar sehingga Q bernilai salah. Jika P ditentukan terlebih dahulu bernilai benar maka Q harus bernilai salah. Nilai kebenaran Q pada pernyataan  $\text{not } (P \text{ and } Q)$  kontradiksi dengan nilai kebenaran Q pada pernyataan  $\text{if } P \text{ then not } Q$ .

Pada pernyataan  $\text{if not } (P \text{ and } Q)$ , bila P ditentukan terlebih dahulu bernilai benar maka  $Q$  bernilai benar. Nilai kebenaran P pada pernyataan  $\text{not } (P \text{ and } Q)$  kontradiksi dengan nilai kebenaran P pada pernyataan  $\text{if } P \text{ then not } Q$ .

Terlihat bahwa, baik yang ditentukan terlebih dahulu adalah nilai kebenaran untuk P maupun Q, selalu terjadi kontradiksi sehingga bisa disimpulkan untuk kemungkinan kedua ini, pernyataan  $(\text{If } P \text{ then not } Q) \text{ if and only if not } (P \text{ and } Q)$  adalah valid.

Karena kemungkinan pertama dan kedua menghasilkan kesimpulan valid maka disimpulkan bahwa pernyataan tersebut adalah valid.

**4.3 Menentukan Validitas Argumen**

Pada prinsipnya, argumen bukan sebuah pernyataan sehingga tidak memiliki nilai kebenaran dan berarti juga tidak bisa ditentukan validitasnya. Agar bisa ditentukan validitasnya, argumen harus diubah bentuknya menjadi sebuah pernyataan.

Algoritma untuk menentukan validitas sebuah argumen adalah sebagai berikut:

1. Ubah argumen menjadi sebuah pernyataan yang berbentuk *If [P1 and P2 and... and Pn] then Q* di mana P1, P2,..., Pn adalah premis dan Q adalah konklusi
2. Tentukan validitas dari pernyataan yang terbentuk

3. Bila pernyataan valid maka disimpulkan argumen juga valid
4. Bila pernyataan tidak valid maka disimpulkan argumen juga tidak valid

**4.4 Menentukan Validitas Argumen Menggunakan Truth Table**

Misalkan akan ditentukan validitas dari argumen berikut ini:

*If P then Q, If Q then R → If P then R*

Argumen tersebut diubah menjadi sebuah pernyataan yang berbentuk:

*If [(if P then Q) and (if Q then R) then (if P then R)]*

Nilai validitas pernyataan tersebut akan ditentukan dengan metode *truth table*. Bila pernyataan valid maka argumen valid dan demikian juga sebaliknya

Tabel 9. Nilai kebenaran *If [(if P then Q) and (if Q then R) then (if P then R)]*

P	Q	R	If P then Q (1)	If Q then R (2)	(1) and (2)	If P then R (3)	If [(1) and (2)] then (3)
B	B	B	B	B	B	B	B
B	B	S	B	S	S	S	B
B	S	B	S	B	S	B	B
B	S	S	S	B	S	S	B
S	B	B	B	B	B	B	B
S	B	S	B	S	S	B	B
S	S	B	B	B	B	B	B
S	S	S	B	B	B	B	B

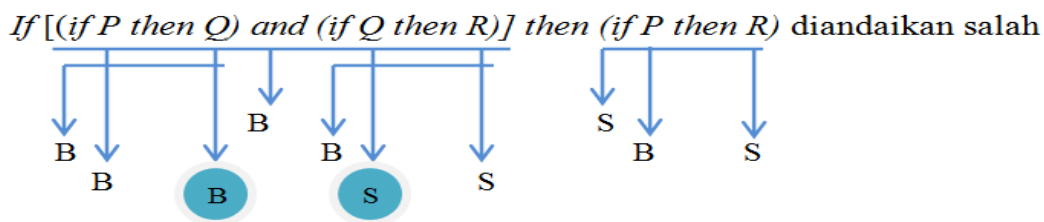
Dari kolom paling kanan terlihat bahwa untuk sebarang interpretasi, pernyataan selalu bernilai benar. Disimpulkan bahwa pernyataan valid. Karena pernyataan valid

maka disimpulkan bahwa argumen juga valid.

**4.5 Menentukan Validitas Argumen Menggunakan Proof by Falsification**

**Komparasi Penggunaan Metode Truth Table Dan Proof By Falsification Untuk Penentuan Validitas Argumen (Yani Prihati)**

Misalkan akan ditentukan validitas dari argumen  $If P then Q, If Q then R \rightarrow If P then R$ . Argumen tersebut diubah menjadi sebuah pernyataan yang berbentuk  $If [(if P then Q) and (if Q then R)] then (if P then R)$



Pertama kali, pernyataan diandaikan salah. Karena pernyataan berbentuk *if-then* dan bernilai salah maka  $[(if P then Q) and (if Q then R)]$  harus bernilai benar sedangkan  $(if P then R)$  harus bernilai salah. Karena  $if P then R$  bernilai salah maka hanya terdapat satu kemungkinan yaitu P harus bernilai benar dan R harus bernilai salah.

$[(if P then Q) and (if Q then R)]$  bernilai salah sehingga  $(if P then Q)$  serta  $(if Q then R)$  masing-masing harus bernilai benar.  $(if P then Q)$  bernilai benar dan telah diketahui sebelumnya bahwa P bernilai benar. Jadi Q juga harus bernilai benar.  $(if Q then R)$  juga bernilai benar dan R salah. Berarti bahwa Q harus bernilai benar.

Terlihat bahwa pada pernyataan ini, Q memiliki nilai kebenaran sekaligus benar dan salah. Disimpulkan bahwa

Nilai validitas pernyataan tersebut akan ditentukan dengan metode *proof by falsification*.

pengandaian salah dan berarti bahwa pernyataan tidak mungkin bernilai salah. Disimpulkan bahwa pernyataan valid. Karena pernyataan valid maka disimpulkan bahwa argumen juga valid.

**Studi Kasus 1**

Akan ditentukan validitas untuk argumen berikut ini:

*Jika hari hujan, maka Ali akan sakit*

*Hari ini tidak hujan*

*Ali tidak sakit*

Bila H = hari hujan dan A = Ali sakit maka argumen di atas dapat dinotasikan sebagai:

$If H then A, not H \rightarrow not A$

Sebelum ditentukan validitasnya, argumen harus diubah menjadi sebuah pernyataan yang berbentuk:  $If [(if H then A) and not H] then not A$ .

Dengan metode *truth table* diperoleh hasil:

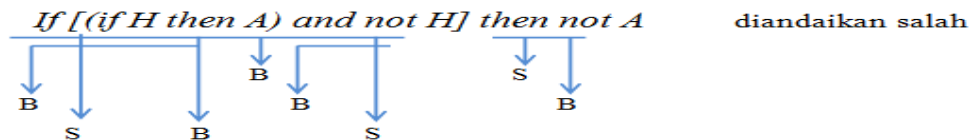
Tabel 10. Nilai kebenaran *If [(if H then A) and not H] then not A.*

H	A	not H (1)	not A (2)	if H then A (3)	(3) and (1)	if [(3) and (1)] then (2)
B	B	S	S	B	S	B
B	S	S	B	S	S	B
S	B	B	S	B	B	S
S	S	B	B	B	B	B

Karena kolom paling kanan tidak semua bernilai benar maka disimpulkan bahwa pernyataan tidak valid dan ini berarti

bahwa argumen juga tidak valid.

Dengan metode *proof by falsification*:



Terlihat bahwa pernyataan di atas mungkin bernilai salah yaitu pada saat H bernilai salah dan A bernilai benar. Karena mungkin bernilai salah maka dapat disimpulkan bahwa pernyataan di atas tidak valid dan argumen juga tidak valid.

*Jika hari hujan, maka Ali akan sakit*  
*Ali tidak sakit*

---

*Hari ini tidak hujan*

Bila H = hari hujan dan A = Ali sakit maka argumen di atas dapat dinotasikan sebagai:

*If H then A, not A → not H*

Tidak validnya argumen menunjukkan bahwa bila diketahui fakta bahwa *jika hari hujan Ali akan sakit* dan diketahui juga bahwa *hari ini tidak hujan* kemudian disimpulkan bahwa *Ali tidak sakit*, maka penarikan kesimpulan tersebut adalah tidak valid.

Sebelum ditentukan validitasnya, argumen harus diubah menjadi sebuah pernyataan yang berbentuk: *If [(if H then A) and not A] then not H.*

Dengan metode *truth table* diperoleh hasil:

**Studi Kasus 2**

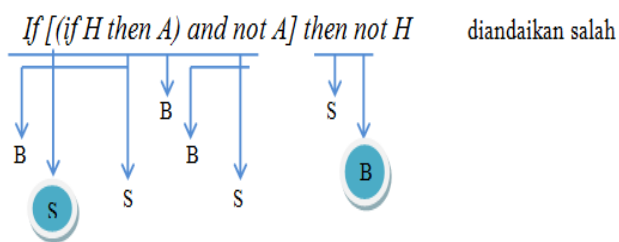
Akan ditentukan validitas untuk argumen berikut ini:

Tabel 11. Nilai kebenaran *If [(if H then A) and not A] then not H*

H	A	not H (1)	not A (2)	if H then A (3)	(3) and (2)	if [(3) and (2)] then (1)
B	B	S	S	B	S	B
B	S	S	B	S	S	B
S	B	B	S	B	S	B
S	S	B	B	B	B	B

Karena kolom paling kanan semua bernilai benar maka disimpulkan bahwa pernyataan valid dan ini berarti bahwa argumen juga valid.

Dengan metode *proof by falsification*:



Terlihat bahwa pernyataan H sekaligus bernilai benar dan salah. Hal ini menunjukkan bahwa pernyataan tersebut tidak mungkin salah. Karena tidak mungkin bernilai salah maka dapat disimpulkan bahwa pernyataan di atas valid dan argumen juga valid. Validnya argumen menunjukkan bahwa bila diketahui fakta bahwa *jika hari hujan Ali akan sakit* dan diketahui juga bahwa *Ali tidak sakit* lalu disimpulkan bahwa *Hari ini tidak hujan*, maka penarikan kesimpulan tersebut adalah valid.

#### 4.6 Komparasi Metode Truth Table dan Proof By Falsification

Kedua metode untuk menentukan validitas selalu akan menghasilkan kesimpulan yang sama. Walaupun demikian terdapat kelemahan dan kelebihan pada masing-masing metode.

Pada metode *truth table*, proses penentuan nilai kebenaran untuk setiap simbol preposisi yang bertujuan untuk menentukan validitas pernyataan secara keseluruhan dilakukan bertahap dan terdokumentasi dengan jelas sehingga mudah terlihat dan dilakukan penelusuran ulang bila diperlukan. Pada metode *proof by falsification*, dokumentasi seperti ini tidak tersedia sehingga apabila diperlukan penelusuran ulang harus dilakukan dari awal.

Kelemahan utama dari metode *truth table* adalah kurang praktis. Semakin panjang pernyataan yang akan ditentukan validitasnya, akan semakin banyak kolom yang harus dibuat. Beberapa bagian dari pernyataan juga harus ditulis berulang karena digunakan untuk penamaan kolom. Bila kolom yang harus dibuat cukup banyak maka penamaan kolom harus dilakukan dengan lebih hati-hati untuk menghindari kesalahan.

Pada metode *proof by falsification*, pengulangan satu atau beberapa bagian dari pernyataan yang akan ditentukan

validitasnya tidak diperlukan karena pernyataan cukup dituliskan satu kali saja. Selain itu, agar bisa ditentukan validitasnya argumen selalu diubah menjadi sebuah pernyataan yang berbentuk *if-then* yang hanya memiliki satu kemungkinan bernilai salah sehingga proses penentuan validitas menjadi lebih cepat.

## 5. Kesimpulan

1. Dengan metode *truth table* setiap tahap untuk menentukan validitas terdokumentasi dengan lengkap dan jelas tetapi akan menjadi tidak praktis bila pernyataan yang akan ditentukan validitasnya semakin panjang.
2. Dengan metode *proof by falsification* proses penentuan validitas tidak semua terdokumentasi dengan lengkap

tetapi tetap praktis walaupun pernyataan yang akan ditentukan validitasnya semakin panjang.

## 6. Daftar Pustaka

- Acharjya, S. 2009. *Fundamental Approach to Discrete Mathematics*. New Delhi: New Age International.
- Prihati, Y. 2008. *Diktat Logika Matematika*. Semarang: Universitas AKI.
- Stein, C., Drysdale, R. 2011. *Discrete Mathematics for Computer Scientists*. Boston: Addison-Wesley.
- Susanna, E. P. P. 2011. *Discrete Mathematics with Application*. Canada: Cengage Learning