# Organisasi Sistem Komputer

Bab 6. Operasi Bit

6.1 Pergeseran Bit

6.2 Operasi Boolean



# Instruksi AND, OR, XOR

Sintaks:

```
AND destination, source
```

OR *destination*, source

XOR destination, source

- Kombinasi operand destination dan source:
  - reg, reg
  - reg, mem
  - reg, imm
  - mem, imm
  - mem, reg



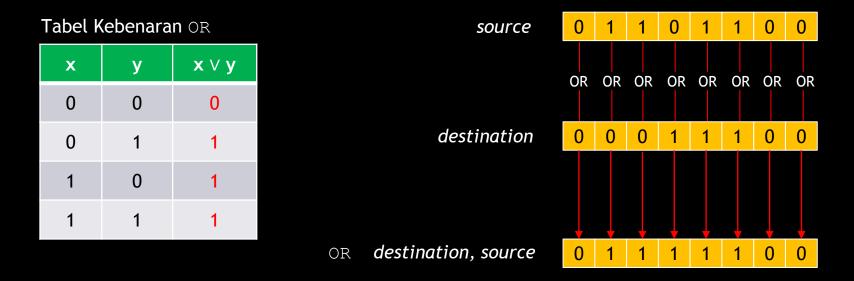
## Instruksi AND

Tabel Kebenaran AND				source	1	1	1	1	1	1	1	1
x	у	<b>x</b> ∧ <b>y</b>			ANG	ANIE	ANID	ANIS	AND	ANG	AND	ANG
0	0	0			AN	D AND	ANL	AINI	ANL	AINL	JAINL	ANL
0	1	0		destination	0	0	0	1	1	1	0	0
1	0	0										
1	1	1										
			AND	destination, source	0	0	0	1	1	1	0	0

 EFLAGS: Instruksi AND meng-nol-kan flag Carry dan Overflow namun memodifikasi flag Sign, Zero, dan Parity sesuai dengan hasilnya



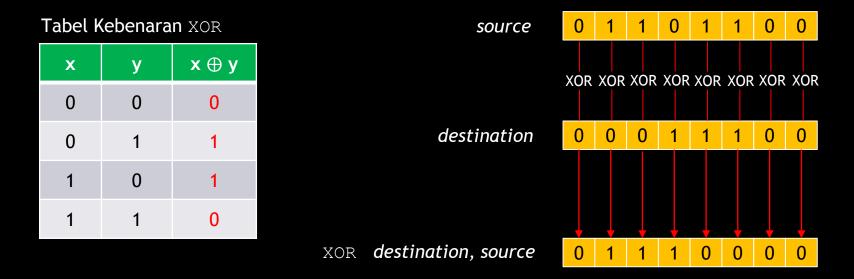
# Instruksi OR



• EFLAGS: Instruksi OR meng-nol-kan flag Carry dan Overflow namun memodifikasi flag Sign, Zero, dan Parity sesuai dengan hasilnya



#### Instruksi XOR



 EFLAGS: Instruksi XOR meng-nol-kan flag Carry dan Overflow namun memodifikasi flag Sign, Zero, dan Parity sesuai dengan hasilnya



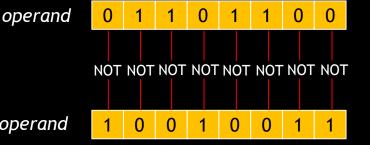
#### Instruksi NOT

- Instruksi NOT membalik semua nilai bit pada operand
- Sintaks:

destination TOM

Operand destination berupa register atau memori

NOT operand



- Hasil dari instruksi NOT adalah komplemensatu dari operand
- Instruksi NOT tidak memodifikasi FLAG apapun



### Aplikasi Operasi Boolean

- Operasi boolean umumnya digunakan untuk memanipulasi nilai-nilai bit individu
- Membersihkan nilai register dengan XOR
  - Misalkan kita ingin membersihkan (mengnolkan) nilai register EAX
  - Kita dapat menggunakan instruksi: xor eax, eax ; EAX = 0
- Untuk menyalakan bit tertentu dengan OR
  - Misal kita ingin menyalakan bit 3 dari nilai dalam register EAX (menyalakan bit berarti membuat nilai bit tersebut menjadi 1)
    - Kita dapat melakukan operasi OR terhadap nilai EAX dengan 0000000000001000
    - Jalankan instruksi:

```
mov ebx, 1 ; buat angka 0...01
shl ebx, 3 ; geser bit ke kiri sebanyak 3
or eax, ebx ; nyalakan bit 3
```



# Aplikasi Operasi Boolean

- Untuk mematikan bit tertentu dengan AND
  - Misal kita ingin mematikan bit 4 dari nilai dalam register EAX (mematikan bit berarti membuat nilai bit tersebut menjadi 0)

    - Jalankan instruksi:

```
mov ebx, 1 ; buat angka 0...01

shl ebx, 4 ; geser bit ke kiri sebanyak 4

not ebx ; ambil nilai komplemen

and eax, ebx ; matikan bit 4
```



#### Instruksi TEST

- Instruksi TEST melakukan operasi AND namun tidak menyimpan hasilnya
- Instruksi TEST memodifikasi nilai dari flag Sign, Zero dan Parity seperti yang dilakukan instruksi AND
- Sintaks:

```
TEST destination, source
```

Contoh: Lompat ketika suatu nilai adalah genap

```
test al, 01h ; jika genap, maka ZF = 1
jz target ; jz (jump if zero): jika genap lompat
; ke target dan jika tidak ke instruksi
; berikutnya
```

