

Simulasi SPICE Transistor MOSFET

Hasil ekstraksi model SPICE dari *Tugas 9*:

- 1.Level(tipe model) : 2
- 2.L(Panjang Kanal) : 1uM
- 3.W(Lebar Kanal) : 8325uM
- 4.VTO(Zero bias threshold Voltage) : 0.9V
- 5.KP(Transkonduktansi) : 3.87 A/V²
- 6.PHI(Potensial Permukaan) : 0.6 Volt
- 7.Lambda : 0.057/volt
- 8.RD(Resistansi Drain) : 7.3Kohm
- 9.RS(Resistansi Source) : 7.3Kohm

A. Listing SPICE untuk OUTPUT Characteristics:

```

NMOS OUTPUT CHARACTERISTICS
VDD      2      0      12V
VGS      1      0      0V
MFET     2      1      0      0      MOS
.MODEL   MOS   NMOS(LEVEL=2 L=1U W=8325U
VTO=0.9 KP=3.8
+       PHI=1.16 LAMBDA=5.7E-2 RD=7.3K RS=7.3K)
.DC     VDD 0      12V 0.8V VGS 0      8V 1V
.PROBE
.END
    
```

Output :

**** 05/25/99 10:48:22 *** NT Evaluation PSpice (July 1997) ****
 NMOS OUTPUT CHARACTERISTICS

**** CIRCUIT DESCRIPTION

```

VDD      2      0      12V
VGS      1      0      0V
MFET     2      1      0      0      MOS
.MODEL   MOS   NMOS(LEVEL=2 L=1U W=8325U VTO=0.9
KP=3.8
+       PHI=1.16 LAMBDA=5.7E-2 RD=7.3K RS=7.3K)
.DC     VDD 0      12V 0.8V VGS 0      8V 1V
.PROBE
    
```

.END

—
** 05/25/99 10:48:22 *** NT Evaluation PSpice (July 1997) *****

NMOS OUTPUT CHARACTERISTICS

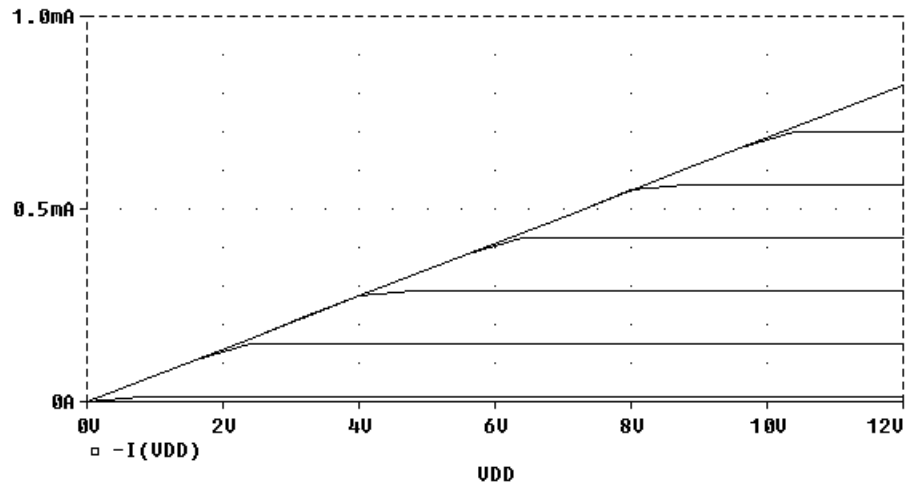
**** MOSFET MODEL PARAMETERS

MOS
NMOS
LEVEL 2
L 1.000000E-06
W 8.325000E-03
VTO .9
KP 3.8
GAMMA 0
PHI 1.16
LAMBDA .057
RD 7.300000E+03
RS 7.300000E+03
IS 10.000000E-15
JS 0
PB .8
PBSW .8
CJ 0
CJSW 0
CGSO 0
CGDO 0
TOX 100.000000E-09
XJ 0
DIOMOD 1
VFB 0
U0 0
TEMP 0
VDD 0
XPART 0

JOB CONCLUDED

TOTAL JOB TIME .63

Output plot:



B. Listing SPICE untuk Characteristics:

```

NMOS INPUT CHARACTERISTICS
VGS      1    0    0V
VDD      2    0    10V
MOS      2    1    0    0    MOS9
.DC      vgs  0    8v   0.1v VDD 2V   10V 4V
.MODEL   MOS9NMOS(LEVEL=2 L=1U W=8325U
VTO=0.9 KP=3.87
+        PHI=1.16 LAMBDA=5.7E-2 RD=7.3K RS=7.3K)
.PROBE
.END

```

Output :

** 05/25/99 11:35:52 ** NT Evaluation PSpice (July 1997) *****

```

NMOS INPUT CHARACTERISTICS
****   CIRCUIT DESCRIPTION
*****

```

```

VGS      1    0    0V
VDD      2    0    10V
MOS      2    1    0    0    MOS9
.DC      vgs  0    8v   0.1v VDD 2V   10V 4V
.MODEL   MOS9  NMOS(LEVEL=2 L=1U W=8325U VTO=0.9
KP=3.87
+        PHI=1.16 LAMBDA=5.7E-2 RD=7.3K RS=7.3K)
.PROBE
.END

```

** 05/25/99 11:35:52 ** NT Evaluation PSpice (July 1997) *****

NMOS INPUT CHARACTERISTICS

***** MOSFET MODEL PARAMETERS

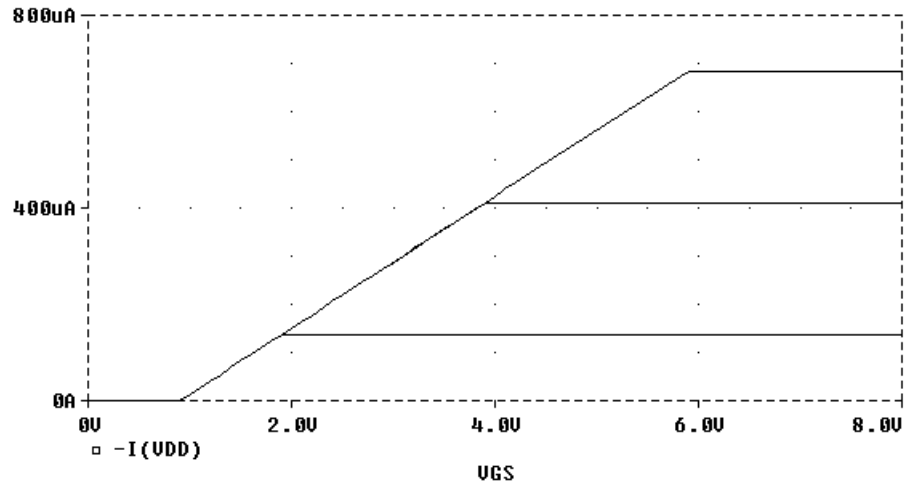
MOS9
NMOS
LEVEL 2
L 1.000000E-06
W 8.325000E-03
VTO .9
KP 3.87
GAMMA 0
PHI 1.16
LAMBDA .057
RD 7.300000E+03
RS 7.300000E+03
IS 10.000000E-15
JS 0
PB .8
PBSW .8
CJ 0
CJSW 0
CGSO 0
CGDO 0
TOX 100.000000E-09
XJ 0
DIOMOD 1
VFB 0
UO 0
TEMP 0
VDD 0
XPART 0

JOB CONCLUDED

TOTAL JOB TIME .48

—

Output Probe :



Pemodelan dengan PISCES 2B dan SPICE sangat mirip (dapat dilihat pada grafik) . Pada grafik Vdd dengan Id yang dihasilkan SPICE ketika $V=4$ Volt, besar arus drain sekitar 0.25mA, sedangkan pada grafik yang dihasilkan oleh PISCES 2B. Sekitar 0.23mA. Sedangkan perbedaan terletak pada bentuk grafik. Grafik yang dihasilkan oleh SPICE lebih linier dibandingkan dengan grafik yang dihasilkan oleh PISCES 2B. Perbedaan ini disebabkan oleh metode perhitungan yang berbeda antara SPICE dan PICES 2B, di mana SPICE merupakan program dengan orientasi ke arah analisa rangkaian sedangkan orientasi dari PISCES 2B adalah pembuatan device.