

## Perancangan layout IC CMOS dengan efisiensi ruang yang optimal pada register geser SIPO dan INVERTER sebagai penggerak motor stepper

Harry Sudibyo S., author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=89996&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

Motor stepper merupakan aktuator yang kita ketahui banyak diaplikasikan dalam sistem komputer. Penggunaannya, terutama untuk disk drive, tidak memerlukan torsi besar dan hanya mengatur sudut-sudut tertentu untuk mendapatkan posisi head yang dikehendaki.

Untuk menggerakkan motor stepper diperlukan masukan data paralel (umumnya ada empat masukan ditambah ground). Masing-masing masukan mendapat sinyal yang berbeda tapi berurutan satu sama lain. Masing-masing masukan mendapat sinyal pulsa yang berasal dari rangkaian driver / switching yang biasanya dibangun dari transistor. Umumnya perintah (sinyal masukan) untuk menggerakkan motor stepper tersebut dikeluarkan oleh komputer dalam bentuk data seri. Sehingga diperlukan satu rangkaian untuk mengubah data seri tersebut menjadi data paralel yang bisa dibaca oleh motor stepper. Rangkaian tersebut adalah SIPO (Serial In Parallel Out).

Model ini mencoba untuk membuat rancangan layout CMOS dari paduan antara rangkaian SIPO dengan driver stepper. Layout SIPO ini dibangun dari beberapa rangkaian D flip-flop. Layout driver kemudian dicoba untuk digabungkan dengan layout SIPO dalam satu layout dalam beberapa alternatif rangkaian.

Dari alternatif-alternatif layout yang dibuat, luas layout dan tanggapan waktunya kemudian dibandingkan untuk mendapatkan hasil yang terbaik. Perancangan layout ini menggunakan software "Magic CAD" untuk menggambar layout rancangan dan "IRSIM" untuk mensimulasikan hasil rancangan. Proses penggambaran layout dan simulasi hasil rancangan ini dilakukan di Lab. Elektronika Fakultas Teknik UI selama bulan Desember 2003 sampai Januari 2004.

*Stepper motor is actuator as we knew has a lot of application in computer system field. The applications, especially for disk drive, doesn't need large torque and only set a certain angle to achieve a certain position.*

To drive the motor stepper we need parallel data input (usually 4 inputs and I ground). Each of inputs gets sequencely different signal. Each of them has pulse signal that comes from driver/switching circuit which be built by transistors. The command (input signal) to drive that motor stepper usually is yielded by computer in serial data form. Then we need one circuit to convert serial data to be a parallel data that can be read by stepper motor. The circuit is called SIPO (Serial In Parallel Out).

This paper is trying to make a CMOS layout design of SIPO and stepper driver combination. The SIPO layout is built from some D flip-flop. Then driver layout is combined with SIPO in one layout within several circuit.

From this several layout alternative, the layout wide and time respon will be compared to get the best result. This layout design use "Magic CAD" software for layout drawing and "IRSIM" to simulate the design result. Layout drawing process and result of design simulation had done in the Laboratory of Electronic of Engineering Faculty of Indonesia University since December 2003 until January 2004.</i>