

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem *Audio Paging*

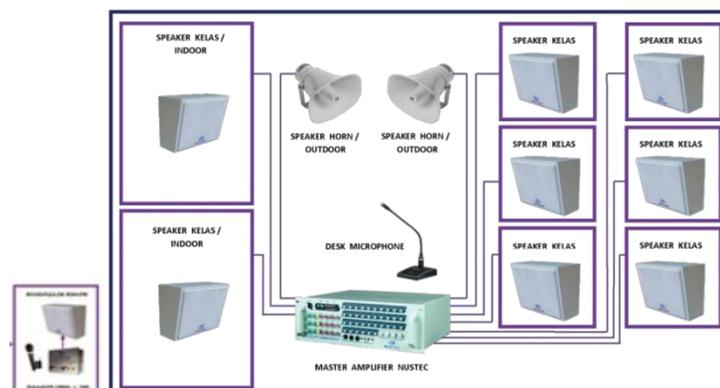
Secara umum di ketahui bahwa Sistem *Audio Paging* (*Audio Paging System*) lebih di kenal *Public Address System* adalah penguatan sinyal suara secara elektronik yang di pergunakan untuk memenuhi kebutuhan dalam pemberitahuan informasi, pengumuman, panggilan yang dapat terdengar secara menyeluruh dalam waktu bersamaan atau panggilan ke ruang tertentu secara acak atau sebagian pada instansi sekolah, perkantoran, industri, apartemen dan lain lain.

Fasilitas *Audio Paging System* adalah fasilitas pengaturan sistem penyampaian informasi suara antar ruangan kelas (*indoor*) maupun antar lokasi (*outdoor*) dalam suatu komplek atau area sekolah. Dilengkapi dengan *Output Selector* untuk melakukan panggilan atau pengumuman ke semua ruang kelas atau acak (ruang tertentu).

Fasilitas *Audio Paging System* ini sangat tepat digunakan gedung-gedung sekolah, akademi atau universitas, rumah sakit, perkantoran dan lain sebagainya. Suara yang dihasilkan jernih dan merata ke seluruh ruangan.

Audio Paging System terdiri dari 3 tipe yaitu *Standard Audio Paging System*, *Paralel Audio Paging System* dan *Multi Audio Paging System*. (nustecindo, 2020)

2.1.1 *Standard Audio Paging System*

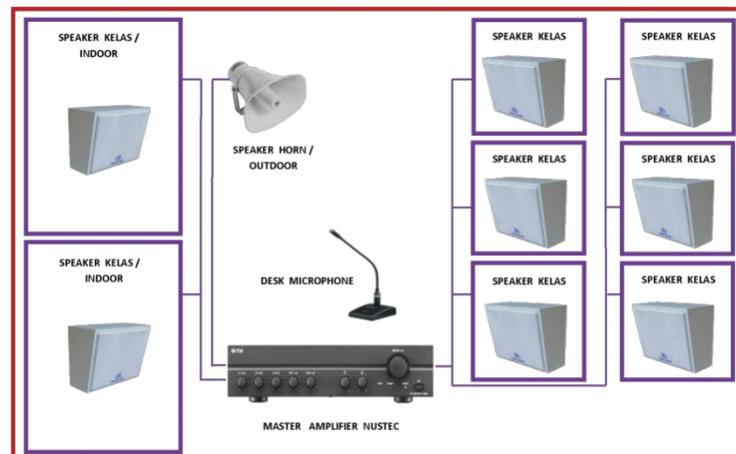


Gambar 2.1 Skema Pemasangan *Standard Audio Paging System*
Sumber : <https://nustec.co.id/sample-page/>

Fasilitas ini menggunakan sistem audio digital, dimana sistem pengaturan informasi suara terdapat pada *switch control (amplifier)*, dapat mengirim informasi suara secara acak (*random*) dan menyeluruh (*all*). *Standard Audio Paging System* ini juga dilengkapi dengan *Amplifier Pengajar / Teaching Amplifier* yang berfungsi sebagai penguat suara di ruangan kelas, baik suara *microphone* maupun suara dari *CD, DVD, Laptop* dan sebagainya.

Dalam sistem standar ini, *operator* dapat memilih kelas maupun ruangan mana yang akan di panggil. *Operator* dapat memberikan informasi tanpa mengganggu kelas atau ruangan lain. *Standard Audio Paging* juga dilengkapi dengan *Software Bell* otomatis. *Software* ini dapat digunakan oleh sekolah dalam mengatur pergantian jam pelajaran. Suara yang dihasilkan oleh *software* ini dapat dipilih langsung oleh *operator*. (nustecindo, 2020)

2.1.2 Paralel Audio Paging System



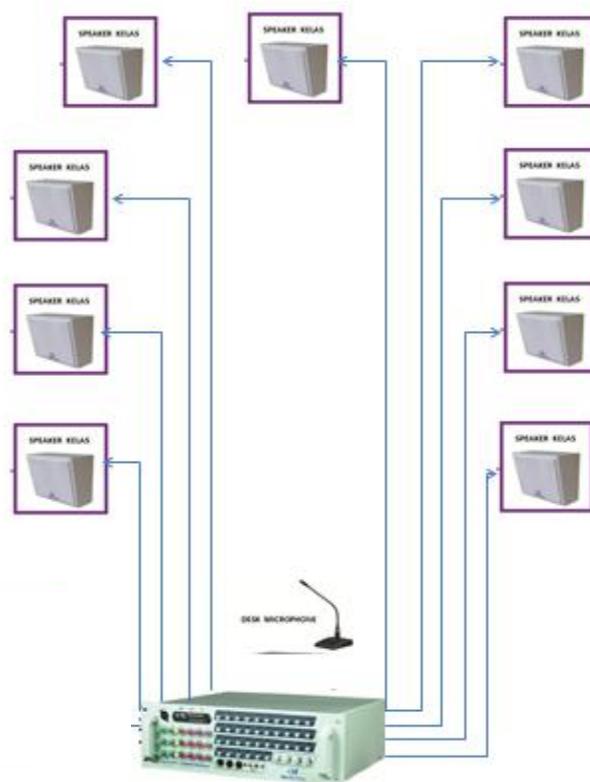
Gambar 2.2 Skema Pemasangan *Paralel Audio Paging System*
 Sumber : <https://nustec.co.id/sample-page/>

Fasilitas *Audio Paging System* yang sederhana, menggunakan sistem audio paralel, dimana informasi suara dikirimkan ke seluruh *output* audio (*speaker*) dan tidak bisa acak (*random*).

Paralel Audio Paging System merupakan kebalikan dari sistem standar. Dimana sistem ini bekerja secara keseluruhan dan *operator* tidak dapat memilih kelas atau ruangan mana yang akan dipanggil, dalam artian jika *operator* melakukan panggilan ke suatu kelas atau ruangan maka ruangan lain juga akan

mendengarkan panggilan tersebut. Sistem ini juga dilengkapi dengan *Software Bell* seperti pada *Standard Audio Paging System*. (nustecindo, 2020)

2.1.3 Multi Audio Paging System



Gambar 2.3 Skema Pemasangan *Multi Audio Paging System*
 Sumber : <https://nustec.co.id/sample-page/>

Fasilitas *Audio Paging System* menggunakan sistem audio digital, dimana sistem pengaturan informasi suara terdapat pada *switch control (amplifier)*, dapat mengirim informasi suara secara acak (*random*) dan menyeluruh (*all*).

Pada sistem ini *operator* dapat memilih tiap kelas atau ruangan mana yang akan dipanggil maupun diberikan informasi / pengumuman tanpa mengganggu ruangan yang lain. *Multi Audio Paging System* biasanya di lengkapi dengan *Software Bell* otomatis. *Software* ini dapat digunakan oleh sekolah dalam mengatur pergantian jam pelajaran. Suara yang dihasilkan oleh *software* ini dapat dipilih langsung oleh *operator*. (nustecindo, 2020)

2.2 Saklar (*Switch*)

Saklar adalah suatu alat dengan dua sambungan dan bisa memiliki dua keadaan, yaitu keadaan *on* dan keadaan *off*. Keadaan *off* (tutup) merupakan suatu keadaan dimana tidak ada arus yang mengalir. Keadaan *on* (buka) merupakan satu keadaan yang mana arus bisa mengalir dengan bebas atau dengan kata lain (secara ideal) tidak ada resistivitas dan besar *voltase* pada saklar sama dengan nol.

Saklar pada dasarnya merupakan perangkat mekanik yang terdiri dari dua atau lebih terminal yang terhubung secara internal ke bilah atau kontak logam yang dapat dibuka dan ditutup oleh penggunanya. Aliran listrik akan mengalir apabila suatu kontak dihubungkan dengan kontak lainnya. Sebaliknya, aliran listrik akan terputus apabila hubungan tersebut dibuka atau dipisahkan. Selain sebagai komponen untuk menghidupkan (*ON*) dan mematikan (*OFF*) perangkat elektronik, Saklar sering juga difungsikan sebagai pengendali untuk mengaktifkan fitur-fitur tertentu pada suatu rangkaian listrik. Contohnya seperti pengatur tegangan pada pencatu daya, Sebagai pengatur *volume* di Ponsel ataupun sebagai pengatur. (Richard Blocher, 2004)

2.2.1 Fungsi -Fungsi Saklar

Saklar dapat memutus atau menyambung arus / tegangan listrik lemah atau komponen elektronika yang dapat digunakan untuk memindahkan aliran arus maupun tegangan listrik rendah dari satu konduktor ke konduktor lain. Di dunia elektronika, saklar (*switch*) berfungsi sebagai pemutus dan penghubung arus listrik. Ketika kondisi saklar *off* (*open circuit*) maka arus listrik yang tadinya mengalir melalui saklar akan terputus, demikian juga sebaliknya yakni jika kondisi saklar *on* (*close circuit*) maka arus listrik akan kembali mengalir melewati saklar tersebut.

Fungsi / kegunaan saklar pada sebuah rangkaian elektronika antara lain untuk :

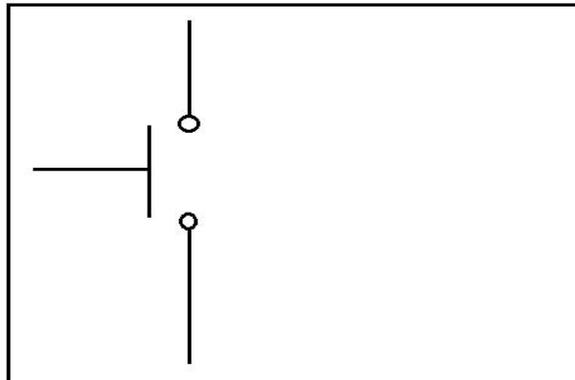
1. Tombol *power* (*on/off*)
2. Tombol pindah *channel* pada televisi
3. Tombol *volume*

4. Tombol pemilih *band* (gelombang). (TP Handayani, 2015)

2.2.2 Jenis - Jenis Saklar (*Switch*)

Berikut merupakan jenis - jenis saklar listrik mekanik berdasarkan cara gerakan saklarnya :

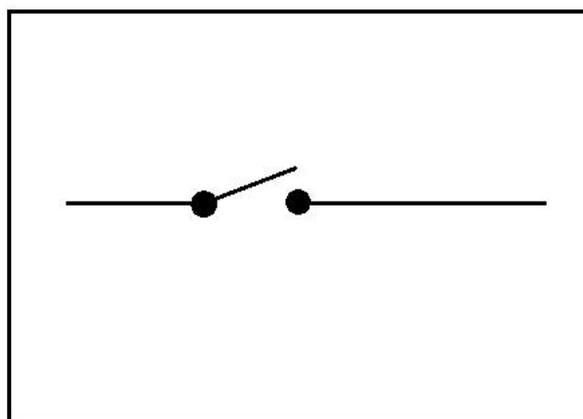
1. Saklar Tombol Dorong (*Push Button Switch*)



Gambar 2.4 Simbol *Push Button*
Sumber : Dokumentasi Pribadi

Push Button adalah saklar tekan yang berfungsi sebagai pemutus atau penyambung arus listrik dari sumber arus ke beban listrik. Suatu sistem saklar tekan push button terdiri dari saklar tekan start, stop reset dan saklar tekan untuk emergency. Push button memiliki kontak NC (*normally close*) dan NO (*normally open*).

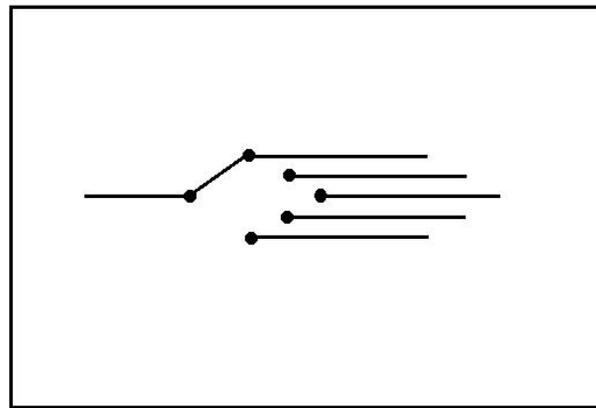
2. Saklar Pengalih (*Toggle Switch*)



Gambar 2.5 Simbol *Toggle Switch*
Sumber : Dokumentasi Pribadi

Saklar *toggle* adalah bentuk saklar yang paling sederhana, dioperasikan oleh sebuah tuas *toggle* yang dapat ditekan keatas atau kebawah. Menurut konvensinya, posisi kebawah mengindikasikan keadaan ‘hidup’, atau ‘menutup’ atau ‘disambungkan’. Dibelakang tuas terdapat sebuah sekrup (*dolly*) yang dilengkapi dengan sebuah mur besar. Alur dan mur ini digunakan untuk memsangkan saklar di sebuah panel. Dibelakang saklar terdapat *tag* (cantolan) terminal, tempat dimana kawat-kawat listrik disambung dan disolder.

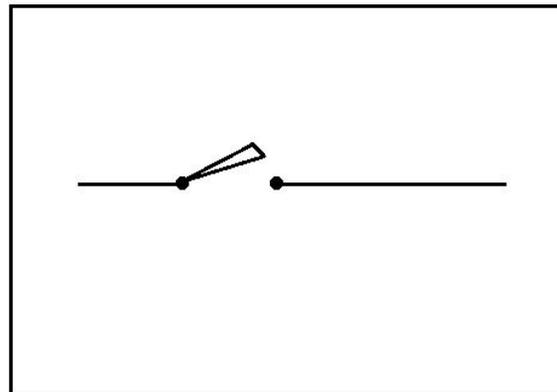
3. Saklar Pemilih (*Selector Switch*)



Gambar 2.6 Simbol *Selector Switch*
Sumber : Dokumentasi Pribadi

Pada dasarnya *Selector Switch* adalah kontak/saklar yang digerakkan oleh tombol atau tuas putar untuk memilih satu dari dua atau lebih posisi. Ada yang berlaku seperti *toggle switch* dimana selektor dapat berhenti pada satu posisi, dan ada yang berlaku seperti *push button*, dimana setelah melakukan pemilihan maka selektor akan kembali ke posisi semula atau posisi *netral*.

4. Saklar Pembatas (*Limit Switch*)

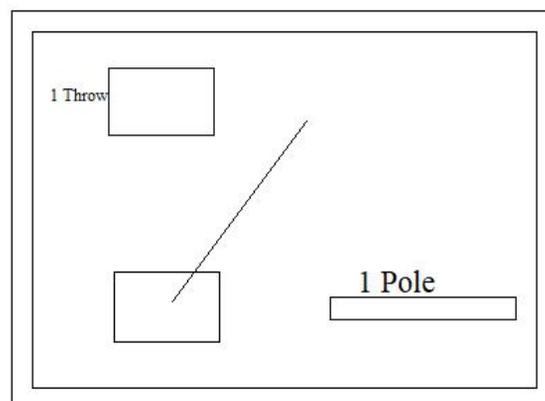


Gambar 2.7 Simbol *Limit Switch*
Sumber : Dokumentasi Pribadi

Limit switch (saklar pembatas) adalah saklar atau perangkat elektromekanis yang mempunyai tuas aktuator sebagai pengubah posisi kontak terminal (dari *Normally Open/ NO* ke *Close* atau sebaliknya dari *Normally Close/NC* ke *Open*). Posisi kontak akan berubah ketika tuas aktuator tersebut terdorong atau tertekan oleh suatu objek. Sama halnya dengan saklar pada umumnya, *limit switch* juga hanya mempunyai 2 kondisi, yaitu menghubungkan atau memutuskan aliran arus listrik. Dengan kata lain hanya mempunyai kondisi *ON* atau *Off*. (TP Handayani, 2015)

Berdasarkan jumlah kontak dan kondisi yang dimilikinya *switch* dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

1. SPST

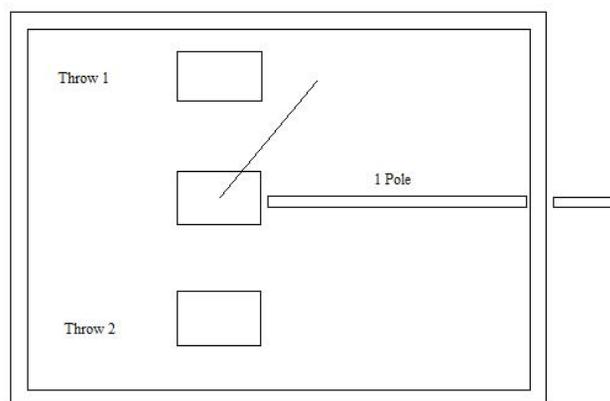


Gambar 2.8 SPST
Sumber : Dokumentasi Pribadi

Kode / istilah SPST adalah singkatan dari *Single Pole Single Throw*. Jika di Bahasa Indonesiakan disebut satu sumber satu arah. *Switch* jenis ini menunjukkan dapat menghubungkan dan memutuskan arus satu arah saja sebagaimana saklar tunggal yang sering kita lihat dan bertugas untuk menghidupkan dan mematikan lampu.

Pada saklar ini, saklar dapat berposisi NO dan NC (terbuka dan tertutup). Pada gambar diatas menunjukkan saklar pada posisi NO (terbuka). Maka dari itu, bila saklar dihubungkan baik ditekan, diputar ditiup ataupun dihubungkan dengan cara apapun, maka *Pole* akan terhubung ke 1 *throw* saja.

2. SPDT

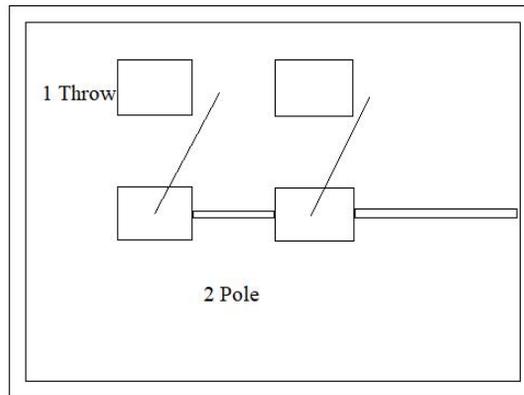


Gambar 2.9 SPDT
Sumber : Dokumentasi Pribadi

Kode / Istilah SPDT adalah singkatan dari *Single Pole Double Throw*. Jika di Bahasa Indonesiakan disebut satu sumber Dua arah. *switch* jenis ini menunjukkan dapat menghubungkan dan memutuskan satu sambungan arus listrik pada dua arah sambungan. Salah satu saklar yang mengambil cara ini adalah saklar tukar. Hanya saja saklar tukar tidak memiliki kondisi *Off* sedangkan SPDT sesungguhnya memiliki kondisi *OFF*.

Gambar diatas menjelaskan bahwa arus listrik pada *Pole* dapat terhubung pada sambungan 1 (*Throw 1*) dan ketika dipindahkan *Pole* akan diterhubung pada sambungan 2 (*Throw 2*).

3. DPST

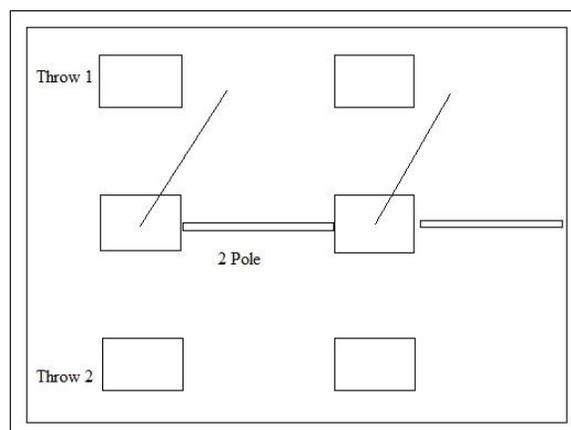


Gambar 2.10 DPST
Sumber : Dokumentasi Pribadi

Kode / Istilah DPST adalah singkatan dari *Double Pole Single Throw*. Jika di bahasa Indonesiakan disebut Dua sambungan arus listrik yang akan terhubung pada satu pasangannya saja. Saklar ini hampir sama dengan jenis SPST namun digandakan. Saklar yang menerapkan kode DPST ini adalah saklar ganda.

Pada gambar diatas dijelaskan bahwa arus listrik dapat dihubungkan pada dua kontak hubung dengan kode *Pole*. Kemudian setiap sambungan pole tersebut memiliki sambungannya masing-masing (*Throw*). Sekali lagi, saklar ini sama dengan saklar SPST hanya saja digandakan.

4. DPDT



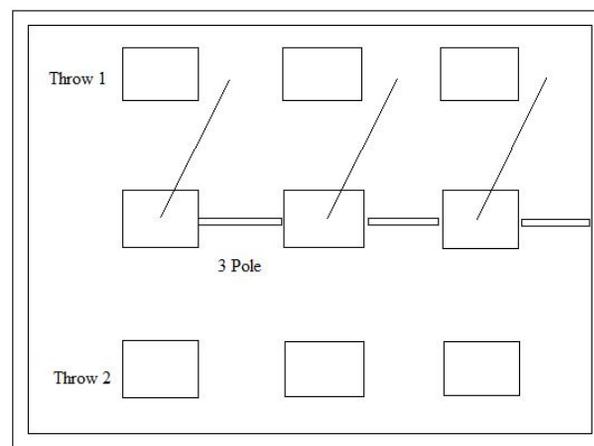
Gambar 2.11 DPDT
Sumber : Dokumentasi Pribadi

Kode / Istilah DPDT adalah singkatan dari *Double Pole Double Throw*. Jika dibahasa Indonesiakan disebut Dua sumber dua arah. Menunjukkan bahwa saklar ini dapat memindahkan arus listrik dari dua sumber pada dua arah.

Saklar yang menggunakan metode ini adalah saklar yang biasa digunakan untuk penerapan panel surya sebagai pengubah antara jalur panel surya dan jalur PLN pada rumah. Karena pada rumah memiliki 1 fasa dan 1 netral yang harus berpindah secara bersamaan.

Pada gambar dijelaskan bahwa dua *Pole* (sambungan dari arus) dapat berpindah secara bersamaan pada *Throw 1* dan juga berpindah secara bersamaan pada *Throw 2*.

5. TPDT



Gambar 2.12 TPDT
Sumber : Dokumentasi Pribadi

Kode / Istilah TPDT atau juga sering disebut 3PDT adalah singkatan dari *Triple Pole Double Throw*. Jika dibahasa Indonesiakan disebut tiga sumber dua arah. Menunjukkan bahwa saklar ini dapat memindahkan arus listrik dari 3 sumber pada dua arah secara bersamaan.

Saklar atau *switch* yang menggunakan metode ini adalah saklar yang biasa digunakan untuk jenis 3 fasa. Misalnya untuk Kendali motor listrik 3 fasa *Star delta*. Dimana motor yang terhubung dalam mode star diubah menjadi mode delta dengan TPDT.

Gambar diatas menjelaskan tentang 3 *pole* (sumber listrik) dapat dihubungkan pada *Throw* 1 atau *Throw* dua. Misalnya kita mengarahkan saklar pada bagian atas maka sambungan ke3 *Pole* tersebut akan terhubung pada *Throw* 1 dan bila kita pindahkan saklar pada posisi bawah maka 3 *pole* akan terhubung pada *Throw* 2. (Muhammad Saleh & Munnik Haryanti, 2017)

2.2.3 Saklar yang Digunakan pada *Multi Audio Paging*



Gambar 2.13 *Toggle Switch*
Sumber : Dokumentasi Pribadi

Saklar atau *switch* yang digunakan pada sistem merupakan jenis saklar pengalih atau dikenal juga dengan *toggle switch*.

Toggle switch merupakan kontak mekanik yang terbuat dari logam, ketika di berikan arus listrik akan menghasilkan percikan listrik yang disebut *Bouncing Effects*. (Tasdik Darmana, 2017)

Saklar *Toggle* ini mempunyai beberapa kondisi (tergantung dari jenisnya) yakni :

- a. Kontraktor 1 *On* - Kontraktor yang lain *Off*, dan sebaliknya
- b. Kontraktor 1 *On* atau Kontraktor 2 *On* sejenak (selama tuas digerakkan ke salah satu kontraktor)

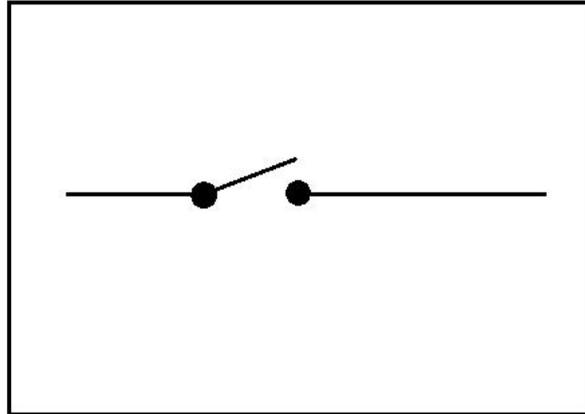
- c. Kontraktor 1 *On* dan Kontraktor 2 *Off*, Kontraktor 1 *Off* dan Kontraktor 2 *On*, Kontraktor 1 dan Kontraktor 2 *Off*. (M. Mursyid, 2014)

2.2.3.1 Cara Kerja *Toggle Switch*

Saklar *toggle* adalah bentuk saklar yang paling sederhana, dioperasikan oleh sebuah tuas *toggle* yang dapat ditekan keatas atau kebawah. Menurut konvensinya, posisi kebawah mengindikasikan keadaan ‘hidup’, atau ‘menutup’ atau ‘disambungkan’. Saklar *toggle* yang diperlihatkan di dalam foto memiliki tuas dengan posisi ke bawah. Dibelakang tuas terdapat sebuah sekrup (*dolly*) yang dilengkapi dengan sebuah mur besar. Alur dan mur ini digunakan untuk memsangkan saklar di sebuah panel. Dibelakang saklar terdapat *tag* (cantolan) terminal, tempat dimana kawat - kawat listrik disambung dan disolder.

Saklar beban besar (*heavy duty*), memiliki kemampuan untuk menyambungkan arus hingga sebesar 10 A AC. Saklar - saklar *toggle* beban besar seringkali digunakan untuk mensaklarkan pasokan listrik dari sumber PLN ke berbagai peralatan dan perangkat listrik. Akan tetapi, saklar - saklar jenis ini juga dapat digunakan untuk menyambungkan arus listrik yang lebih kecil. Saklar *toggle* berukuran kecil (*miniatur*) cocok untuk digunakan pada sebuah panel kontrol.

Saklar - saklar *toggle* yang lebih besar memiliki dua buah *tag* terminal, yang mengindikasikan bahwa saklar ini memiliki kontak - kontak jenis *single - pole, single - throw* (satu kutub, satu arah - SPST). Simbol untuk saklar - saklar ini memperlihatkan bagaimana cara kerjanya. Saklar hanya menyambungkan sebuah rangkaian tunggal dan berada dalam keadaan menutup atau membuka. (TP Handayani, 2015)



Gambar 2.14 Simbol *Toggle Switch*
Sumber : Dokumentasi Pribadi

2.3 Konektor Kabel

Konektor ada untuk menjaga *transmitter* maupun *receiver* atau mengirim dan menerima sinyal informasi dengan baik tanpa ada gangguan dan masalah. Oleh karena itu, ketetapan koneksi dan jenis konektor yang digunakan sangat berpengaruh pada data yang ditransmisikan.

Ataupun secara singkatnya fungsi konektor adalah sebagai penghubung antara perangkat satu dengan perangkat yang lainnya namun ada juga beberapa konektor yang memiliki fungsi berbeda. (Riska Amaliyah, 2020)



Gambar 2.15 Konektor Kabel
Sumber : Dokumentasi Pribadi