**Instalasi Mikrofon Pada Sistem Akustik**

Mikrofon adalah alat yang biasa digunakan untuk berpidato atau menyanyi, karena mikrofon berfungsi sebagai transducer yaitu dapat mengubah gelombang suara manusia menjadi sinyal listrik agar dengan mudah untuk diperkuat.

Mikrofon selalu dihubungkan dengan alat pengeras suara (amplifier), agar keluaran mikrofon dalam bentuk sinyal listrik yang masih lemah tersebut dapat diperkuat semaksimal mungkin sesuai kebutuhan dan hasilnya dapat didengar melalui loud speaker.

**Sejarah Mikrofon**

Mikrofon (dalam bahasa Inggris bernama microphone), yaitu suatu jenis transduser yang mengubah energi-energi akustik (gelombang suara) menjadi sinyal listrik. Mikrofon merupakan salah satu alat untuk membantu komunikasi manusia. Mikrofon dipakai pada banyak alat, seperti telepon, alat perekam, alat bantu dengar, dan pengudaraan radio serta televisi.

Istilah mikrofon berasal dari bahasa Yunani mikros yang berarti "kecil' dan fon yang berarti "suara atau bunyi'. Istilah ini awalnya mengacu pada alat bantu dengar untuk suara berintensitas rendah. Penemuan mikrofon sangat penting pada masa awal perkembangan telepon. Pada awal penemuannya, mikrofon digunakan pada telepon. Seiring berkembangnya waktu, mikrofon digunakan dalam pemancar radio hingga ke berbagai penggunaan lainnya. Penemuan mikrofon praktis sangat penting pada masa awal perkembangan telepon. Beberapa penemu telah membuat mikrofon primitif sebelum Alexander Graham Bell.

Pada tahun 1827, Sir Charles Wheatstone telah mengembangkan mikrofon. la merupakan orang pertama yang membuat "mikrofon frasa" Selanjutnya pada tahun 1876, Emile Berliner menciptakan mikrofon pertama yang digunakan sebagai pemancar suara telepon. Mikrofon praktis komersial pertama adalah mikrofon karbon yang ditemukan pada bulan Oktober 1876 oleh Thomas Alfa Edison. Pada tahun 1878, David Edward Hughes juga mengambil andil dalam perkembangan mikrofon karbon. Mikrofon karbon tersebut mengalami perkembangan hingga tahun 1920-an. James West and Gerhard Sessler juga memainkan peranan yang besar dalam perkembangan mikrofon. Mereka mematenkan temuan mereka, yaitu mikrofon elektrik pada tahun 1964. Pada waktu itu, mikrofon tersebut menawarkan sesuatu yang tidak dimiliki oleh mikrofon sebelumnya, yaitu harga rendah sehingga dapat dijangkau oleh seluruh konsumen. Bagian lain dalam sejarah perkembangan mikrofon ialah merevolusi mikrofon dalam industri di mana memungkinkan masyarakat mum untuk mendapatkannya. Hampir satu juta mikrofon diproduksi tiap tahunnya. Pada tahun 1970-an, mikrofon dinamik dan mikrofon kondenser mulai dikembangkan. Mikrofon ini memiliki tingkat sensitivitas yang tinggi. Oleh karena itu, mikrofon tersebut digunakan dalam dunia penyiaran hingga sat ini.

**Fungsi Mikrofon**

Fungsi mikrofon adalah sebagai alat atau komponen audio yang digunakan untuk merekam sinyal audio, baik vokal, akustik instrumen, atau apa pun yang menjadi sumber suara. Komponen dasar dari semua mikrofon adalah sama, yaitu sebuah sensor yang mendeteksi getaran dari molekul. molekul udara dan mengubah getaran tersebut menjadi energi listrik. Pemilihan mikrofon harus dilakukan dengan lebih hati-hati. Hal in dilakukan untuk mencegah berkurangnya kemampuan mikrofon dari performa yang optimal.

Agar lebih efektif, mikrofon yang digunakan harus sesuai dengan kebutuhan dan seimbang antara sumber suara yang ingin diambil, misalnya suara manusia, alat musik, atau yang lainnya, dengan sistem tata suara yang digunakan seperti sound system untuk live music, alat perekaman, dan sebagainya.

**Karakteristik Mikrofon**

Karakteristik mikrofon dapat diklasifikasikan menjadi beberapa hal berikut.

1. **Kepekaan**

Kepekaan sebuah mikrofon adalah bear tegangan bolak-balik keluaran mikrofon pada keadaan bunyi bebas dengan tekanan 1 ubar. Sebagai satuan diberikan mV/ubar (mili volt per mikro bar). Kepekaan mikrofon mum diambil frekuensi sebesar 1.000 Hz. bergantung frekuensi sehingga besarnya frekuensi harus diberikan. Secara Kepekaan juga disebut "faktor pemindahan medan beban kosong" Faktor in diukur dalam medan bunyi bebas dan tapa beban. Menurut sistem SI, faktor pemindahan medan beban kosong tidak lagi berdasarkan atas 1 , tetapi 1 N/m? (newton 1 mV/bar = 10 mV/Pa.

1. **Daerah Frekuensi**

Daerah frekuensi atau daerah pemindahan adalah daerah di mana mikrofon tanpa kerugian kepekaan dan tapa cacat dapat mengubah gelombang bunyi ke dalam sinyal listrik. Untuk perekaman musik, mikrofon scharusnya mempunyai daerah frekuensi dari 40 Hz sampai 15 kHz dan tapa perubahan kepekaan yang besar. Sementara itu, untuk percakapan cukup dari 200 Hz sampai 5.000 Hz.

1. **Tanggapan Frekuensi**

Tanggapan frekuensi atau kurva frekuensi menandakan keterpengaruhan frekuensi dari kepekaan. Pada pengukuran ini, gelombang bunyi dengan frekuensi berlainan dijatuhkan tegak lurus di muka mikrofon dan tegangan keluarannya diukur. Faktor pemindahan a dalam dB yang sebelumnya mV/bar karena kurva frekuensi dengan level yang diambil berlainan. Di mana:

B = kepekaan dalam V/bar

Bo = kepekaan patokan dari 1 V/bar

1. **Ketergantungan Arah**

Sebuah mikrofon tidak dapat mengambil bunyi dari semua sisi sama kuat. Jadi, tegangan keluaran bergantung arah dari mana bunyi datang. Ketergantungan in digambarkan melalui sifat arah, ketergantungan arah menentukan penggunaan mikrofon.

1. **Impedansi**

Hubungan sebuah mikrofon pada sebuah perangkat penguat atau pada sebuah peralatan pita suara adalah penting untuk mengenal impedansi listrik. Impedansi bergantung pada frekuensi, pada umumnya dinyatakan pada frekuensi 1.000 Hz dalam satuan (ohm).

1. **Tahanan**

Hubungan Seharusnya Tahanan hubungan adalah hubungan semu, dengannya mikrofon seharusnya dihubungkan. Tahanan hubungan yang kecil akan memperburuk sifat-sifat mikrofon.

1. **Batas Pengendalian Lebih**

Batas pengendalian lebih adalah batas tekanan di mana mikrofon masih bekerja dengan baik, maksudnya masih tapa cacat. Mikrofon dinamis dapat bekerja pada tekanan bunyi yang tinggi dan batas pengendalian lebih belum tercapai. Pada mikrofon kondenser, pernyataan ini diperlukan, pada pelanggaran batas yang disyaratkan akan mendatangkan cacat tidak liner dan dengan demikian faktor cacat akan naik. Batas pengendalian lebih ini diberikan dalam bar atau pascal (Pa).

**Jenis Mikrofon**

Mikrofon memiliki berbagai jenis dan prinsip kerja sendiri-sendiri. Berikut in penjelasan berbagai jenis mikrofon.

1. Mikrofon Karbon

Mikrofon karbon adalah mikrofon yang terbuat dari sebuah diafragma logam yang terletak pada salah satu ujung kotak logam yang berbentuk silinder. Cara kerja mikrofon ini berdasarkan resistansi variabel dimana terdapat sebuah penghubung yang menghubungkan diafragma dengan butir-butir karbon di dalam mikrofon. Perubahan getaran suara yang ada akan menyebabkan nilai resistansi juga berubah sehingga mengakibatkan perubahan pada sinyal output mikrofon.

1. Mikrofon Reluktansi Variabel

Mikrofon Reluktansi Variabel adalah mikrofon yang terbuat dari sebuah diafragma berbahan magnetik. Cara kerjanya berdasarkan gerakan diafragma magnetik tersebut. Jika tekanan udara dalam diafragma meningkat karena adanya getaran suara, maka celah udara dalam rangkaian magnetik tersebut akan berkurang, akibatnya reluktansi semakin berkurang dan menimbulkan perubahan-perubahan magnetik yang terpusat di dalam struktur magnetik. Perubahan-perubahan tersebut menyebabkan perubahan sinyal yang keluar dari mikrofon.

1. Mikrofon Kumparan yang Bergerak

Mikrofon Kumparan yang Bergerak adalah mikrofon yang terbuat dari kumparan induksi yang digulungkan pada silinder yang berbahan non magnetik dan dilekatkan pada diafragma, kemudian dipasang ke dalam celah udara suatu magnet permanen. Sedangkan kawat-kawat penghubung listrik direkatkan pada diafragma yang terbuat dari bahan non logam. Jika diafragma bergerak karena adanya gelombang suara yang ditangkap, maka kumparan akan bergerak maju mundur di dalam medan magnet, sehingga muncullah perubahan magnetik yang melewati kumparan dan menghasilkan sinyal listrik.

1. Mikrofon Kapasitor

Mikrofon Kapasitor adalah mikrofon yang terbuat dari sebuah diafragma berbahan logam, digantungkan pada sebuah pelat logam statis dengan jarak sangat dekat, sehingga keduanya terisolasi dan menyerupai bentuk sebuah kapasitor. Adanya getaran suara mengakibatkan diafragma bergerak-gerak. Diafragma yang bergerak menimbulkan adanya perubahan jarak pemisah antara diafragma dengan pelat statis sehingga mengakibatkan berubahnya nilai kapasitansi. Mikrofon kapasitor ini memerlukan tegangan DC konstan yang dihubungkan ke sebuah diafragma dan pelat statis melewati sebuah resistor beban, sehingga tegangan mikrofon dapat berubah-ubah seiring perubahan tekanan udara yang terjadi akibat getaran suara.

1. Mikrofon Elektret

Mikrofon Elektret adalah jenis khusus mikrofon kapasitor yang telah memiliki sumber muatan tersendiri sehingga tidak membutuhkan pencatu daya dari luar. Sumber muatan berasal dari suatu alat penyimpan muatan yang terbuat dari bahan teflon. Bahan teflon tersebut diproses sedemikian rupa sehingga mampu menangkap muatan-muatan tetap dalam jumlah besar, kemudian mempertahankannya untuk waktu yang tak terbatas. Lapisan tipis teflon dilekatkan pada pelat logam statis dan mengandung muatan-muatan negatif dalam jumlah besar. Muatan-muatan tersebut terperangkap pada satu sisi yang kemudian menimbulkan medan listrik pada celah yang berbentuk kapasitor. Getaran suara yang ada mengubah tekanan udara di dalamnya sehingga membuat jarak antara diafragma dan pelat logam statis juga berubah-ubah. Akibatnya, nilai kapasitansi berubah dan tegangan terminal mikrofon pun juga berubah.

1. Mikrofon Piezoelektris

Mikrofon Piezoelektris adalah mikrofon yang terbuat dari bahan kristal aktif. Bahan ini dapat menimbulkan tegangan sendiri saat menangkap adanya getaran dari luar jadi tidak membutuhkan pencatu daya. Cara kerjanya ialah kristal dipotong membentuk suatu irisan pada bidang-bidang tertentu, kemudian dilekatkan pada elektroda atau lempengan sehingga akan menunjukkan sifat-sifat piezoelektris. Kristal akan berubah bentuk bila mendapatkan suatu tekanan sehingga akan terjadi perpindahan muatan sesaat di dalam susunan kristal tersebut. Perpindahan muatan mengakibatkan adanya perbedaan potensial di antara kedua pelat-pelat lempengan. Uniknya, kristal tersebut dapat langsung menerima getaran suara tanpa harus dibentuk menjadi sebuah diafragma, sehingga respon frekuensi yang diterima akan lebih baik dari mikrofon lainnya walaupun tingkat keluarannya jauh lebih rendah, yaitu kurang dari 1 mV.