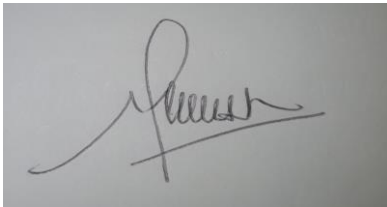




**UNIVERSITAS PAKUAN
FAKULTAS TEKNIK
PRODI ELEKTRO**

*(Disi Kode
Dokumen)*

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Mata Kuliah (MK)	Kode	Rumpun MK	Bobot SKS		Semester	Tgl Penyusunan
Sistem Broadcasting	/554KB6435/ 2 sks	MK wajib	T = 3	P = 2	6	15 MEI 2023
Otorisasi/Pengesahan	Dosen Pengembang RPS  Ir Herry Satria Utama, MT	Koordinator RMK (jika ada) TTD	Kaprodi TTD			

Capaian Pembelajaran (OBE)

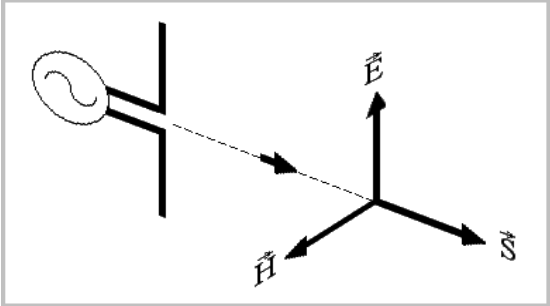
- 1. Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius yang diaktualisasikan dalam kehidupan sebagai warganegara yang cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa;**
- 2. Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan.**
- 3. Menguasai pengetahuan sains dasar, sains komputer dan sains rekayasa yang diperlukan untuk menganalisis dan merancang perangkat lunak, serta sistem yang terdiri atas perangkat keras dan perangkat lunak.**
- 4. Memiliki pengetahuan yang cukup luas dalam bidang teknik elektro termasuk teknik tenaga listrik, teknik telekomunikasi, teknik kendali, dan sistem komputer.**
- 5. Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya.**
- 6. Mampu mengidentifikasi permasalahan-permasalahan yang timbul dalam bidang teknik elektro, dengan menggunakan prinsip dasar matematika dan fisika dalam menyelesaikan permasalahan, untuk memberikan petunjuk dalam memilih berbagai alternatif solusi secara mandiri dan kelompok**
- 7. Mampu merencanakan, menganalisis, merancang dan memadukan teknik energi dan ketenagalistrikan, serta evaluasi penggunaan energi.**
- 8. Mampu menerapkan konversi energi baru dan terbarukan, serta energi konvensional.**
- 9. Mampu mengidentifikasi kebutuhan komponen sistem tenaga listrik dan elektronika daya**
- 10. Mampu merencanakan, menganalisis, merancang dan mengevaluasi sistem komunikasi, serta pengolahan sinyal informasinya.**
- 11. Mampu menggunakan mikrokontroler dalam permasalahan bidang teknik elektro.**

CPL-PRODI yang dibebankan pada MK Program Studi :

- a. Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;**
- b. Menguasai pengetahuan sains dasar, sains komputer dan sains rekayasa yang diperlukan untuk menganalisis dan merancang perangkat lunak, serta sistem yang terdiri atas perangkat keras dan perangkat lunak;**
- c. Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan Sistem broadcasting**
- d. Mampu merencanakan, menganalisis, merancang dan memadukan teknik pengolahan sinyal audio dan video ., dan merancang sistim broadcasting.**
- e. Dapat merancang studio broadcasting, menggunakan lighting, Video switching, menyiapkan camera broadcasting , dan perangkat kontroler di ruang studio broadcasting.**

CPL1 (S4)	Mahasiswa mempunyai kemampuan merencanakan, menganalisis dan mengimplementasikan Sistem broadcasting.
CPL2 (P3)	Mahasiswa Dapat Merancang Studio Broadcasting
CPL3 (KU2)	Mahasiswa Memahami Peralatan Studio Broadcasting
CPL4 (KK4)	Mahasiswa dapat mengkoordinir pengoperasian Sistem broadcasting
Capaian Pembelajaran Maya Kuliah (CPMK)	
CPMK1	Pengantar Sistem Broadcasting, Sistem Komunikasi, Transduser Mode Transmisi, Analog, Digital, Jenis2 Filter Baseband dan Bandpass Transceiver Komunikasi Digital, Transmisi Sinyal,

	CPMK2	Peralatan Studio Broadcast: Camera, Lighting, Teleprompter, Video switcher, VDA, PDA, ENG, Electronic Field Production (EFP), Audio Mixer
	CPMK3	Teori Radio, Dasar teori tentang radio, Transmisi radio VHF (Very High Frequency, UHF (Ultra High Frequency), Modulasi AM (Amplitudo Modulation), FM (Frequency Modulation), Repeater - VHF dan UHF,
	CPMK-4	Modulator dan Demodulator, Fourier Transformasi, Fungsi Impuls,
	CPMK-5	Teori Antena, e.i.r.p antena, Countour dan orientasi Polarisasi Antena, Antena utk Transmisi memancar, Antena Penerima,
	CPMK-6	Teori Fourier, Formula Euler, Transformasi Fourier Transformasi Fourier Diskrit, Transformasi Fourier Cepat, Aplikasi Transformasi Fourier
	CPMK-7	Sinyal Televisi Broadcasting, Spektrum Sinyal Video Spektrum Nicam Audio
	CPMK-8	Ujian Evaluasi Tengah Semester

	CPMK-9	<p>Transmission Field Strength, dari Pemancar Television Broadcasting.</p> <p>Sangat umum untuk mendeskripsikan intensitas medan elektromagnetik dalam istilah kekuatan medan listrik E daripada H atau S, tetapi di wilayah medan jauh, semuanya setara dan terkait dengan dua persamaan berikut:</p> 
	CPMK-10	Transmitted Field calculator
	CPMK -11	Menghitung Daya Pancar stasiun Transmitter Broadcasting
	CPMK -12	Tugas Menghitung Field strength dan Daya pancar broadcasting.
	CPMK -13	Melanjutkan Tugas Menghitung Field strength
	CPMK-14	Ujian Akhir Semester
	CPMK-15	Memeriksa Ujian Akhir Semester
	CMK-16	Pengumuman Nilas Keseluruhan Mata kuliah

Kemampuan Akhir tiap tahapan Belajar (Sub-CPMK)	
Sub-CPMK1	<p>Pengantar Sistem Broadcasting, adalah sebagai berikut:</p> <p>Dalam bentuknya yang paling sederhana, sistem telekomunikasi terdiri dari pemancar, saluran, penerima dan dua transduser</p> <p>Mengubah pesan masukan menjadi sinyal listrik. Contoh transduser meliputi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mikrofon = mengubah suara menjadi sinyal listrik - Kamera = mengubah gambar menjadi sinyal listrik <p>Transduser juga digunakan untuk mengubah sinyal listrik menjadipesan keluaran (atau perkiraan dari pesan masukan), misalnya, suara, gambar, dll.</p> <p>Receiver</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memulihkan pesan yang terkandung dalam sinyal yang diterima • Penerima mendemodulasi sinyal pesan • Penerima menyaring sinyal dan menekan kebisingan <p>Mode Komunikasi</p> <p>Ada beberapa mode komunikasi dasar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Point-to-Point: dimana satu pengguna ingin berkomunikasi dengan satu pengguna lain, atau dengan sekelompok kecil yang dinominasikan pengguna. Contohnya termasuk jaringan telepon atau email. Komunikasi biasanya dua arah. • Siaran: Di mana satu pengirim berkomunikasi dengan semua penerima yang cakap yang tidak bisa menanggapi. Oleh karena itu, komunikasi biasanya satu arah. • Multicast: Satu pengirim berkomunikasi dengan sejumlah

		<p>penerima yang tidak dapat merespons.</p> <p>Mode Transmisi: Semua transmisi bersifat analog, dalam arti besaran fisik (tegangan, arus, radiasi elektromagnetik) harus bervariasi dengan cara yang mulus. Namun, representasi sinyal yang mendasari dapat berupa analog atau digital</p> <p>Analog Dalam sistem yang sangat sederhana ini masih lebih mudah untuk dibangun dalam analog. Namun, analog memiliki kelemahan sebagai berikut:</p> <ul style="list-style-type: none">• Tidak fleksibel, dalam melakukan perubahan apapun pada sistem semua perubahan harus dilakukan di perangkat keras. Ini menjadi lebih sulit dan mahal seiring berkembangnya sistem dalam ukuran.• Rawan terhadap kebisingan dan distorsi.• Kontrol dan manipulasi sinyal sulit dilakukan. <p>Perlakuan matematis untuk sinyal analog relative mudah. Sinyal analog dianggap memiliki bentuk gelombang sinus, atau kombinasi dari gelombang sinus, pengobatan yang sudah mapan.</p> <p>Sistem Digital Komputer berurusan dengan '1s' dan '0s'. Oleh karena itu komunikasi antar komputer adalah masalah mentransfer urutan digital antar mesin. Langkah selanjutnya adalah mengubah ucapan dan sinyal analog lainnya ke dalam format digital untuk memungkinkan jaringan gabungan. Saat ini sirkuit elektronik digital lebih murah dari sirkuit analog untuk implementasi kompleks fungsi. Digital memiliki keunggulan sebagai berikut:</p>
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none">• Biasanya sistem digital skala besar dikendalikan oleh perangkat lunak sehingga memungkinkan untuk membuat perubahan pada perangkat lunak sistem dan dari jarak jauh.• Tidak terlalu rentan terhadap kebisingan atau distorsi, angka '1' tetap '1' dan tidak akan disalahartikan sebagai '0', kecuali ada tingkat distorsi yang ekstrim.• Jika kebisingan atau distorsi benar-benar terjadi, ada metode untuk menentukan bahwa hal ini telah terjadi, dan jika sesuai perbaiki kesalahan yang telah terjadi.• Relatif mudah untuk memanipulasi sinyal. Perawatan matematis tidak sesederhana itu untuk analog. <p>Filter Band Pass dan Lowpass.</p> <p>Representasi dapat berupa:</p> <p>Dikirim langsung mis. pulsa tegangan</p> <p>Dimodulasi dengan cara tertentu terlebih dahulu, mis. amplitudo / frekuensi modulasi, AM / FM Dalam contoh pertama kita berurusan dengan komunikasi baseband, dalam kasus kedua komunikasi bandpass</p> <p>Transceiver Komunikasi Digital</p> <p>Komponen komunikasi digital hipotetis transceiver (pemancar / penerima) ditampilkan di bawah ini. Untuk tujuan penjelasan, transceiver menyertakan semua elemen biasa ditemukan di transceiver digital, namun, tidak semua transceiver akan berisi semua elemen ini</p> <p>Transmisi Sinyal</p> <p>Jalur komunikasi dari pemancar ke penerima mungkin gunakan garis atau ruang kosong. Contoh yang pertama adalah pasangan kawat, kabel koaksial dan serat optik. Penggunaan yang paling penting dari yang terakhir adalah radio, meskipun dalam beberapa</p>
--	--	---

		<p>situasi inframerah dan tautan ruang bebas optik juga dimungkinkan. (mis. kendali jarak jauh untuk TV, video dan peralatan hi-fi dan juga beberapa keamanan sistem). Apapun media transmisinya, pada saat ini menunjukkan bahwa banyak atenuasi, distorsi, gangguan dan kebisingan ditemui.</p>
	<p>Sub-CPMK2</p>	<p>Camera:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sumber gambar berasal dari kamera yang mengambil gambar di studio. Sumber gambar film ditempatkan di ruang Telecine dengan mempergunakan project film yang diterima kamera elektronik. 2. Out put dari kamera tv, kamera film dan beberapa sumber gambar lain dikirim ke unit switcher untuk dipilih salah satu menjadi out put On Air atau jalur Program. 3. Kamera dilengkapi dengan camera control unit (CCU), Waveform monitor picture monitor. 4. Out put switcher dikirim ke suatu Sync Adder (unit penambah pulsa sync ke sinyal gambar) agar didapat suatu sinyal gambar yang lengkap/ Composite Video Signal (CVS). CVS adalah sinyal yang sudah lengkap mengandung informasi gambar, blanking dan sinyal Sync. Agar mendapatkan sinyal sync maka sinyal NCVS dilewatkan ke unit sync adder sehingga menjadi CVS. Fungsi Sync adder adalah mencampur dan menambahkan pulsa-pulsa sinkronisasi. 5. Setelah sinyal gambar menjadi CVS maka kualitasnya masih harus disempurnakan dengan mempergunakan unit Stabilizing Amplifier sebelum dikirim ke unit perekam atau ke pemancar.

		<p>Lighting:</p> <p>Spesifikasi Penerima Cahaya</p> <ol style="list-style-type: none">1. Panjang Gelombang Panjang gelombang ini dipetik sebagai sebuah rentang, misalnya 1000 nm hingga 1600 nm, atau dengan menetapkan frekuensi yang memberikan keluaran paling tinggi, misalnya panjang gelombang puncak = 850 nm.2. Rentang Dinamik atau Daya Masukan Optik (Optical Input PO) Rentang dinamik adalah rasio daya maksimum dengan daya masukan yang paling rendah dan dinyatakan dalam decibel, misalnya daya masukan optic adalah rentang daya yang sama denan diatas dan dinyatakan dalam watt, misalnya 1 μW hingga 125 μW.3. Resposifitas Ukuran besarnya arus keluaran yang diperoleh untuk setiap watt cahaya masukan, misalnya 0,8 AW-1. Ini berarti bahwa arus tersebut akan mengalami kenaikan sebesar 0,8 ampere untuk setiap watt kenaikan daya cahaya.4. Waktu Respon Ini adalah waktu naik dan turun. yang diperoleh untuk setiap watt cahaya masukan, misalnya 0,8 AW-1. Ini berarti bahwa arus tersebut akan mengalami kenaikan sebesar 0,8 ampere untuk setiap watt kenaikan daya cahaya.5. Laju Bit (Bit Rate), Laju Data (Data Rate), atau Bandwith Seluruhnya merupakan ukuran kecepatan respons maksimum terhadap sinyal datang dan karenanya ditentukan oleh waktu respons di atas.
--	--	---

		<p>Audio Mixer:</p> <p>Pengertian Peralatan Audio Mixer Peralatan audio mixer adalah suatu alat yang digunakan sebagai alat untuk memperkuat, mengolah suara serta mencampur sumber suara yaitu dengan cara mengatur dan mengontrol, segala input yang masuk. Dalam produksi acara Radio dan Televisi peralatan Audio Mixer sangat penting keberadaannya.</p> <p>Tujuan Audio Mixer Untuk mendapatkan kualitas suara yang sesuai warna suara/frekuensi suara, secara teknis berpedoman pada pengaturan dan pengontrolan Peralatan Audio mixer dengan baik dan benar, maka informasi dan sumber suara yang dihasilkan outputnya akan maksimal jugasesuai yang dikehendaki.</p> <p>Perencanaan Studi TV Untuk merencanakan suatu studio TV atau Ruang Kontrol yang rumit dan penuh peralatan canggih agar bisa berfungsi secara efektif, perlu diketahui latar belakang pengetahuan tentang fungsi dari bagian-bagian yang perlu digabungkan menjadi satu untuk membuat acara TV. Perencanaan meliputi :</p> <ul style="list-style-type: none">• Perangkat peralatan studio• Perangkat peralatan apparatus• Perangkat peralatan transmisi <p>Perangkat peralatan pendukung (sarana dan prasarana).</p>
--	--	--

	<p>Sub-CPMK3</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Perbedaan antara Frekuensi Sangat Tinggi (VHF) dan Ultra High Frequency (UHF). <p>Perbedaan antara Amplitude Modulation (AM) dan Modulasi Frekuensi (FM)</p> <p>VHF (Very High Frequency)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rentang: 30 MHz - 300 MHz • Pemerintah dan layanan publik beroperasi terutama pada 150 MHz hingga 174 MHz untuk insiden • 150 MHz hingga 174 MHz digunakan secara luas di NIFC peralatan komunikasi VHF memiliki keuntungan karena bisa melewati semak-semak dan pepohonan • VHF memiliki kelemahan karena tidak bisa diandalkan untuk melakukan passing melalui gedung • Radio genggam VHF 2 watt mampu melakukan transmisi dimengerti hingga 30 mil, saling berhadapan <p>UHF (Ultra High Frequency)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 300 MHz - 3.000 MHz • Pemerintah dan keselamatan publik beroperasi terutama pada 400 MHz hingga 470 MHz untuk insiden • 400 MHz hingga 420 MHz digunakan pada peralatan NIFC terutama untuk komunikasi logistik dan menghubungkan <p>Modulasi :</p> <p>AM (Amplitudo Modulation)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keamanan pemerintah dan publik yang beroperasi terutama 118 MHz hingga 138 MHz menggunakan amplitude modulasi untuk operasi udara • Kerugian utama adalah AM sangat besar rentan terhadap
--	-------------------------	---

		<p>gangguan "bising" dari statis, petir, dan gangguan lainnya sifat propagasi juga membatasi efektifitasnya jarak</p> <ul style="list-style-type: none">• Disebut sebagai frekuensi "pemenang" oleh komunitas penerbangan <p>FM (Frequency Modulation)</p> <ul style="list-style-type: none">• Digunakan secara luas di radio seluler darat dan tentang insiden untuk komando dan logistic jarring• Keuntungan: tidak mudah diakses gangguan atmosfer dan buatan manusia - sangat sedikit kebisingan <p>Repeater - VHF dan UHF</p> <ul style="list-style-type: none">• Mengulangi sinyal dengan menerima satu frekuensi dan transmisi ulang pada yang berbeda frekuensi. Misalnya, pengulang menerima sinyal radio pada frekuensi 170.450, dan kemudian mengirimkan sinyal pada 168.100• Digunakan untuk menempuh jarak yang lebih jauh ketika garis pandang tidak memungkinkan untuk menutupi medan <p>Pengenalan Antena</p> <ul style="list-style-type: none">• Penting untuk pengoperasian file antenna - Radio genggam yang tergeletak di kursi kendaraan kurang efektif dari pada memegang dengan tangan tegak• Semakin tinggi posisi antena di atas medan sekitarnya, semakin jauh sinyalnya akan melakukan perjalanan
--	--	--

Sub-CPMK4

Tabel transformasi Fourier

	Periodicity	
Time	Periodic	Aperiodic
Continuous-Time	<p><u>Fourier Series</u> $x(t) \leftrightarrow a_k$</p>	<p><u>Laplace Transform</u> $x(t) \leftrightarrow X(s)$</p> <p><u>Fourier Transform</u> $x(t) \leftrightarrow X(j\omega)$ $X(j\omega) = \int_{t=-\infty}^{\infty} x(t)e^{-j\omega t} dt$ $x(t) = \frac{1}{2\pi} \int_{\omega=-\infty}^{\infty} X(j\omega)e^{j\omega t} d\omega$</p>

Fungsi Impuls

- Def 'n: Fungsi Impuls
- Fungsi impuls (Dirac) $\delta(t)$ adalah fungsi yang membuat:

$$\int_{-\infty}^{\infty} x(t)\delta(t)dt = x(0)$$

untuk setiap fungsi $x(t)$ yang kontinu pada $t = 0$

Kami mendefinisikan suatu fungsi dengan yang terpenting properti, 'properti Fourier'.

$$\delta(t) = \lim_{T \rightarrow 0} \begin{cases} 1/T, & -T \leq t \leq T \\ 0, & \text{o.w.} \end{cases}$$

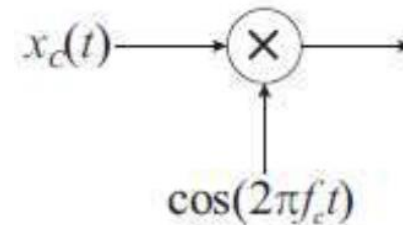
Transformasi Frekuensi Waktu Berkelanjutan

Transformasi Fourier di domain f kehilangan 1/2 dalam definisi transformasi Fourier terbalik

$$X(j2\pi f) = \int_{t=-\infty}^{\infty} x(t)e^{-j2\pi ft} dt$$

$$x(t) = \int_{f=-\infty}^{\infty} X(j2\pi f)e^{j2\pi ft} df$$

Modulator



- $x(t) = \text{persegi}(t / T_s)$.
- $x(t) = \text{persegi}(t / T_s) \cos(\omega_c t)$
- dengan ω_c adalah frekuensi tengah di radian / sec ($f_c = \omega_c / (2\pi)$ adalah pusat frekuensi dalam Hz). Perhatikan yang saya gunakan
- Apakah $X(j\omega)$ itu?

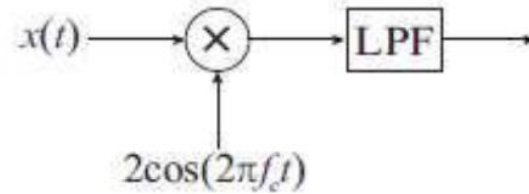


Figure 8: Demodulator block diagram.

Demodulator

$$X_1(j\omega) = \frac{1}{2\pi} X(j\omega) * 2\pi [\delta(\omega - \omega_c) + \delta(\omega + \omega_c)]$$

$$X_1(j\omega) = \frac{1}{2} X_C(j(\omega - 2\omega_c)) + \frac{1}{2} X_C(j\omega) + \frac{1}{2} X_C(j\omega) + \frac{1}{2} X_C(j(\omega + 2\omega_c))$$

$$x(t) = x_C(t) \cos(\omega_c t)$$

$$X(j\omega) = \frac{1}{2} X_C(j(\omega - \omega_c)) + \frac{1}{2} X_C(j(\omega + \omega_c))$$

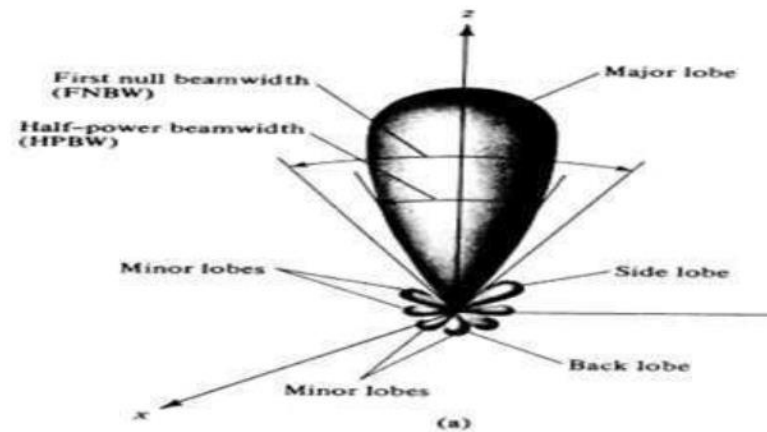
Solution:

$$X_1(j\omega) = \frac{1}{2\pi} X(j\omega) * 2\pi [\delta(\omega - \omega_c) + \delta(\omega + \omega_c)]$$

$$X_1(j\omega) = \frac{1}{2} X_C(j(\omega - 2\omega_c)) + \frac{1}{2} X_C(j\omega) + \frac{1}{2} X_C(j\omega) + \frac{1}{2} X_C(j(\omega + 2\omega_c))$$

Sub-CPMK5

Polarisasi Antena :



Tipe gain dan bandwidth

Tipe dari antenna	G _i [dB]	BeamW
Isotropik	0	360 ⁰ × 360 ⁰
Setengah gelombang dipol	2	360 ⁰ × 120 ⁰
Spiral (10 Putaran)	14	35 ⁰ × 35 ⁰
Piringan Kecil	16	30 ⁰ × 30 ⁰
Piringan Besar	45	1 ⁰ × 1 ⁰

Penguatan antenna dan area efektif

Mengukur luas penyerapan efektif yang disajikan oleh antenna n terhadap gelombang bidang datang. Tergantung pada penguatan antenna dan panjang gelombang

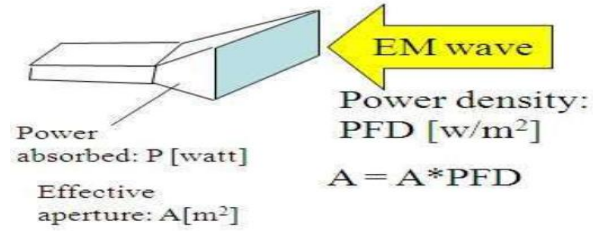
$$A_e = \eta \frac{\lambda^2}{4\pi} G(\theta, \varphi [m^2])$$

Penguatan antenna dan area efektif

Mengukur luas penyerapan efektif yang disajikan oleh antenna n terhadap gelombang bidang datang. Tergantung pada penguatan antenna dan panjang gelombang

$$A_e = \eta \frac{\lambda^2}{4\pi} G(\theta, \varphi [m^2])$$

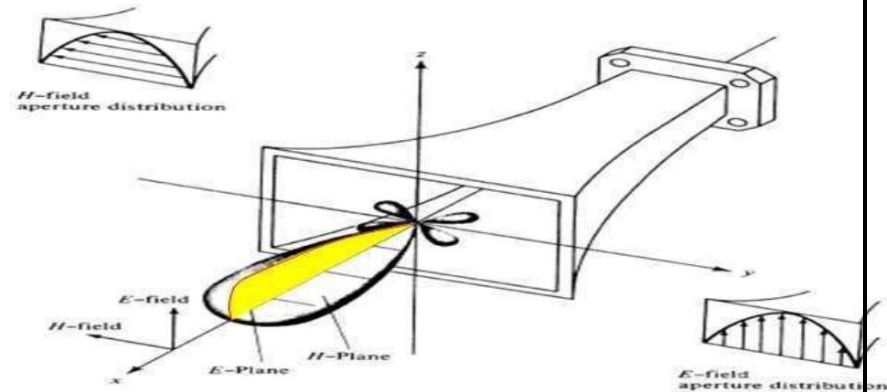
Antena Aperature

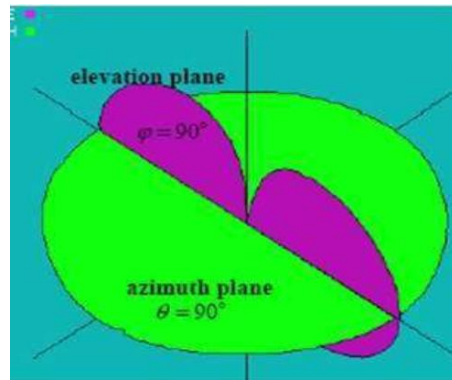


Antenna aparatur yang digerakkan dari teknologi pandu gelombang (melingkar, persegi panjang). Dapat mentransfer daya tinggi (magnetron kiystrons). Di atas beberapa GHz. Pola Utama Pola Utama adalah 2 -D antenna terpolarisasi linier, diukur dalam 2 bidang:

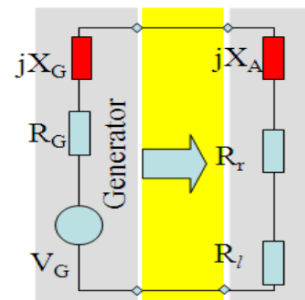
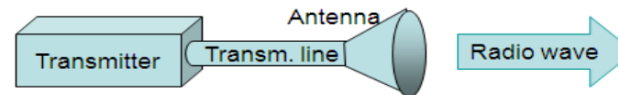
1. Bidang-E: bidang yang sejajar dengan Evector dan berisi arah radiasi maksimum, dan
2. Bidang-H: bidang yang sejajar dengan vektor $H =$, ortogonal terhadap bidang-E, dan berisi arah radiasi maksimum

Contoh





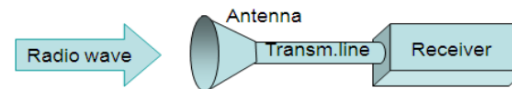
Transmisi Antenna



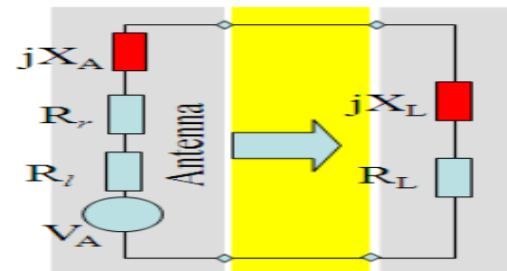
Pemancar dengan saluran transmisi diwakili oleh generator setara (Thevenin). Antena diwakili oleh impedansi inputnya (yang bergantung pada frekuensi dan dipengaruhi oleh objek di dekatnya) seperti yang terlihat dari generator. jX_A mewakili energi yang

disimpan dalam komponen medan dekat listrik (E_e) dan magnet (E_m); jika $|E_e| = |E_m|$ kemudian $X_A = 0$ (resonansi antenna) R_r mewakili energi yang dipancarkan ke ruang angkasa (komponen medan jauh) R_i mewakili energi yang hilang, yaitu ditransformasikan menjadi panas dalam struktur antenna.

Antena dengan saluran transmisi diwakili oleh generator setara (Thevein). Penerima diwakili oleh itu adalah impedansi input seperti yang terlihat dari terminal antenna (yaitu ditransformasikan oleh saluran transmisi). V_A adalah tegangan (diinduksi oleh gelombang insiden) pada terminal antenna yang ditentukan saat antenna dihubung terbuka



Rangkaian Pengganti Antena Penerima



	<p>Sub-CPMK6</p>	<p>Pengenalan Fourier: Ide dasar di balik semua rumus yang tampak mengerikan itu agak sederhana, bahkan menarik: dimungkinkan untuk membentuk fungsi apa pun sebagai penjumlahan dari rangkaian suku sinus dan kosinus dengan frekuensi yang meningkat. Dengan kata lain, data yang bervariasi ruang atau waktu dapat diubah menjadi domain berbeda yang disebut ruang frekuensi. Seorang rekan bernama Joseph Fourier pertama kali mengemukakan gagasan itu pada abad ke-19, dan itu terbukti berguna dalam berbagai aplikasi, terutama dalam pemrosesan sinyal.</p> <p>Ruang Frekuensi Istilah frekuensi muncul banyak dalam fisika, karena beberapa variasi dalam waktu, menggambarkan karakteristik dari beberapa gerakan atau perilaku periodik. Istilah frekuensi yang kita bicarakan dalam computer vision biasanya berkaitan dengan variasi kecerahan atau warna di seluruh gambar, yaitu fungsi koordinat spasial, bukan waktu. Beberapa buku bahkan menyebutnya frekuensi spasial.</p> <p>Analogi bilangan kompleks menjadi koordinat pada bidang memungkinkan kita merepresentasikan bilangan kompleks dengan cara yang berbeda. Pada paragraf di atas, kita berbicara tentang bilangan kompleks sebagai koordinat persegi panjang, tetapi kita juga dapat menuliskannya sebagai koordinat kutub, yaitu dalam hal jarak dari titik asal (besarnya), dan sudut bilangan tersebut dengan real positif sumbu (sudut):</p> $r (\cos\theta + i \sin \theta) ,$ <p>dimana $r = \sqrt{R^2 + I^2}$, dan $\theta = \tan^{-1} \left(\frac{I}{R} \right)$. Faktanya $\cos\theta = \frac{R}{r}$ dan</p>
--	------------------	--

$\sin \theta = \frac{y}{r}$ memperjelas bahwa kedua bentuk representasi menunjukkan bilangan kompleks yang sama

- **Formula Euler**

Formula Euler adalah:

$$e^{i\theta} = \cos \theta + i \sin \theta$$

Dimana $e = 2.71828 \dots$, dan θ adalah sudut yang bisa berupa bilangan real apa pun. Ini adalah terbukti benar untuk semua bilangan real '.

Ini memberikan representasi lain dari bilangan kompleks menjadi:

$r e^{i\theta}$ di mana r adalah besarnya bentuk kutub dari bilangan kompleks, dan θ adalah sudutnya

Transformasi Fourier

Pertama, kita secara singkat melihat transformasi Fourier dalam sudut pandang matematis murni, yaitu kita akan berbicara tentang hal-hal "berkelanjutan" atau "tak terbatas". Ingatlah bahwa transformasi Fourier suatu fungsi adalah penjumlahan suku sinus dan kosinus dengan frekuensi berbeda. Secara teori, penjumlahan dapat terdiri dari suku sinus dan kosinus yang jumlahnya tak terhingga.

Persamaan Fourier:

Sekarang, biarkan $f(x)$ menjadi fungsi berkelanjutan dari variabel nyata x . Transformasi Fourier $f(x)$ ditentukan oleh persamaan:

$$F(u) = \int_{-\infty}^{\infty} f(x) e^{-i2\pi u x} dx, \quad (2)$$

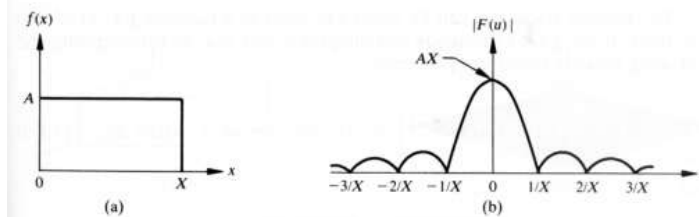
Dimana $i = \sqrt{-1}$ dan x sering disebut dengan variabel frekuensi. Penjumlahan sinus dan cosinus mungkin tidak terlihat hanya dengan melihat persamaan di atas, tetapi menerapkan persamaan Euler (lihat Persamaan 1 di bagian sebelumnya) memberikan

$$F(u) = \int_{-\infty}^{\infty} f(x)(\cos 2\pi ux - i \sin 2\pi ux) dx. \quad (3)$$

Diberikan, $F = (u)$ kita bisa mundur dan mendapatkan $f(x)$ dengan menggunakan transformasi Fourier terbalik:

$$f(x) = \int_{-\infty}^{\infty} F(u)e^{i2\pi ux} du. \quad (4)$$

Persamaan 2 dan 4 disebut pasangan transformasi Fourier, dan ada jika $f(x)$ kontinu dan dapat diintegrasikan, dan $f(u)$ dapat diintegrasikan



Jadi $f(x)e^{i2\pi ux}$ kompleks, sehingga jumlah suku-suku ini juga harus memberikan bilangan kompleks, yaitu $F(u)$. Karena itu,

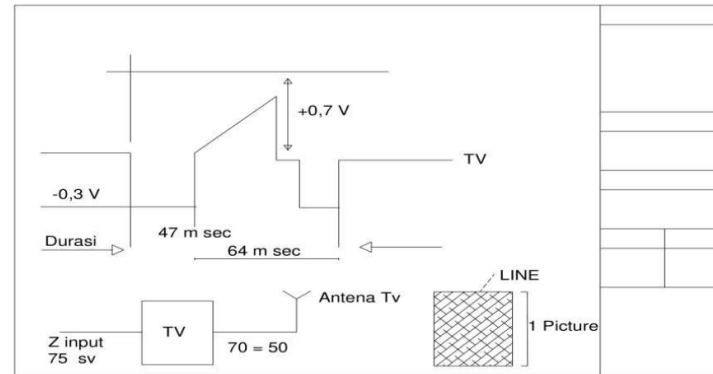
$$F(u) = R(u) + iI(u),$$

Di sebagian besar buku teks, bentuk file Transformasi Fourier ditulis sebagai

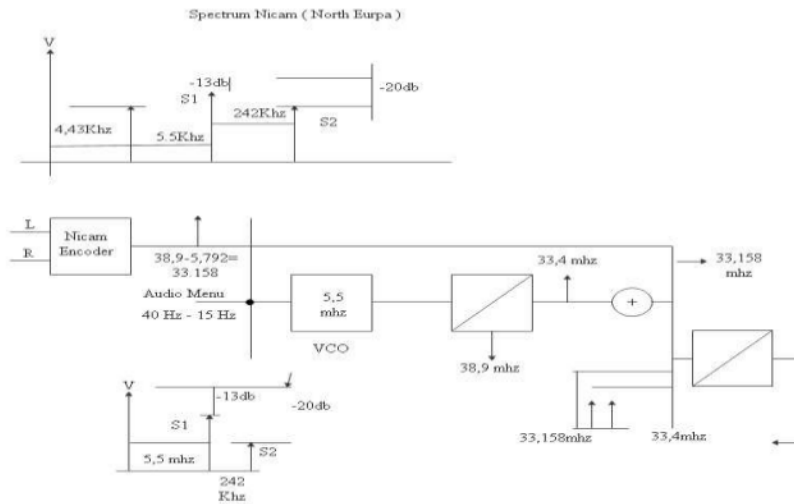
$$F(u) = |F(u)|e^{i\theta(u)}, \quad (5)$$

Sub-CPMK7

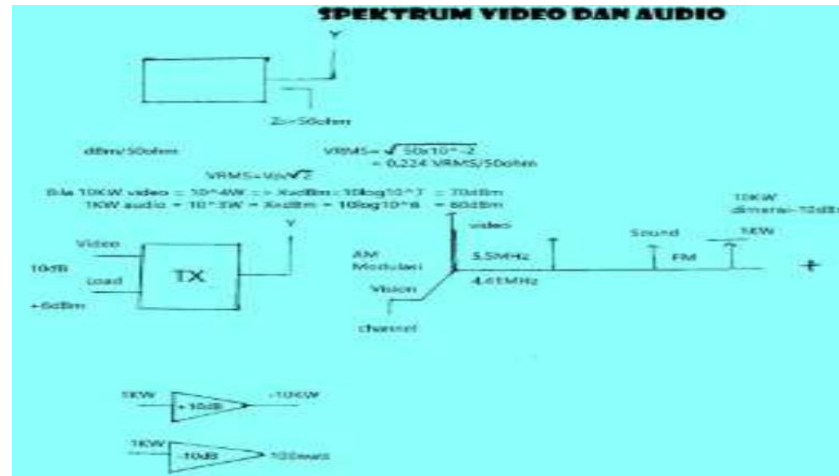
Spektrum Sinyal Video



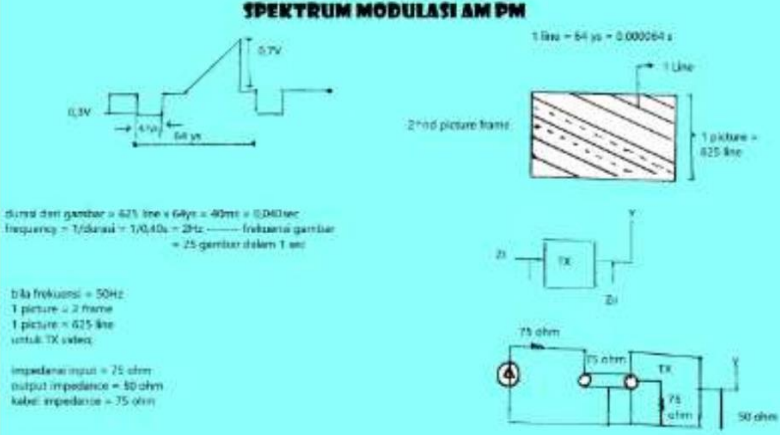
Spektrum Nicam Audio



Spektrum Sinyal Video dan Audio



Sinyal Video Television Broadcasting

		<p style="text-align: center;">SPERTRUM MODULASI AM PM</p>  <p>durasi dari gambar = 625 line x 64ms = 40ms = 0,040sec frequency = 1/durasi = 1/0,040s = 25Hz ———— frekuensi gambar = 25-garis/detik dalam 1 sec</p> <p>trial frekuensi = 50Hz 1 picture = 2 frame 1 picture = 625 line untuk TX video</p> <p>impedansi output = 75 ohm output impedance = 50 ohm kabel impedance = 75 ohm</p>
Sub-CPMK8	Ujian Tengah Semester	
Sub-CPMK9		<p>Sangat umum untuk mendeskripsikan intensitas medan elektromagnetik dalam istilah kekuatan medan listrik E daripada H atau S, tetapi di wilayah medan jauh, semuanya setara dan terkait dengan dua persamaan berikut:</p> $E = Z_0 \cdot H, \text{ dan}$ $S \frac{E^2}{Z_0} = Z_0 \cdot H^2$ <p>Dimana Z_0 adalah impedansi karakteristik vakum yaitu $Z_0 = 120\pi \Omega \approx 377 \Omega$</p> <p>Jadi, kita dapat dengan mudah mengubah S menjadi E dan H. Kita juga dapat menghitung daya radiasi isotropik efektif (EIRP), yang diberikan oleh persamaan berikut:</p> $P_{EIRP} = G \cdot P_t$ <p>Persamaan ini hanya valid jika semua kondisi berikut terpenuhi: Jarak d cukup jauh untuk berada di wilayah medan jauh. Penguatan antenna pemancar G mencakup semua kerugian</p>

dalam sistem transmisi.

Penguatan antenna pemancar G adalah fungsi dari arah gelombang masuk : nilai G yang benar harus digunakan

Impedansi antena cocok dengan kabel dan pemancar.

Tidak ada pengaruh dari ground dan frekuensinya cukup tinggi, VHF atau lebih tinggi. Dengan asumsi pemancar memiliki daya keluaran $P_t = 20$ W, kabel kehilangan 3 dB, dan antena memiliki penguatan 18 dBi, maka kekuatan medan dapat diperkirakan pada jarak 100 m. Untuk memperhitungkan kerugian pada kabel, kita hanya perlu menyimpulkan kerugian 3 dB dari penguatan 18 dBi dan menggunakan penguatan antena yang dimodifikasi.

dari $G = 15$ dBi.

Dalam satu klik kita menemukan kekuatan medan listrik $E = 1,4$ V / m, kekuatan medan magnet $H = 3,7$ mA / m dan rapat daya $S = 5,0$ mW / m². Kami juga menemukan daya radiasi isotropik efektif PEIRP = 633 W.

Ini mengasumsikan bahwa antena mengarah ke arah ini meledakkan semua daya ke arah tiang kayu gambar. Pada kenyataannya, antena mungkin diorientasikan sedikit lebih tinggi, sehingga sebagian besar energi mengalir di atas kepala dan mencapai jarak yang lebih jauh. Jadi pengukuran nyata mungkin akan menunjukkan bidang yang sedikit lebih rendah.

Rumus kekuatan bidang yang nyata:

1. Kekuatan medan

$$E = \frac{\sqrt{30 \times G \times P}}{R}$$

Dimana,

		<p>P = Daya (Watt)</p> <p>G = Penguatan linier (numerik) dari antenna</p> <p>R = Jarak antara sensor dan antena (meter) Bayangkan radius bola r. Di pusatnya adalah antena dengan gain G yang meradiasi secara merata ke segala arah (isotropik). Transmitter diumpangkan dengan P watt. Di titik mana pun di permukaan bola, kepadatan daya $P_d = \frac{P \cdot G}{4\pi r^2} \left[\frac{W}{m^2} \right]$</p> <p>Impedansi ruang bebas $Z_0 = \frac{E}{H} = 120 \pi [\Omega]$. Karena itu</p> $H = \frac{E}{120\pi}$ $P_d = EH = E \left(\frac{E}{120\pi} \right) = \frac{E^2}{120\pi} \left[\frac{W}{m^2} \right]$ $S_0 \cdot \frac{P \cdot G}{4\pi r^2} = \frac{E^2}{120\pi}$ <p>Karenanya, $P = \frac{P \cdot G}{4\pi r^2} = \frac{E^2}{120\pi} [W]$</p> <p>Di bawah ini adalah alat kalkulasi untuk membantu menentukan intensitas medan aktual atau kerapatan daya (dalam V / M) pada jarak tertentu dengan penguatan antena yang diketahui.</p> <p>Alat penghitungan ini akan membantu:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Perhitungan tingkat intensitas lapangan yang dipersyaratkan oleh standar kekebalan tertentu. b. Menghitung kombinasi penguat daya dan antena yang diperlukan untuk persyaratan pengujian baru. Untuk efek keamanan (bahaya radiasi) atau interferensi elektromagnetik (EMI)
--	--	---

Calculations:

Power: Watts
Antenna Gain: dBi
Distance: Meters

122.620 V/m

Formulas:

$$V/M = \frac{\sqrt{30 * \text{watts} * 10^{(\text{Gain(dBi)} / 10)}}}{\text{Distance}}$$

Perhitungan ini untuk membantu menentukan daya yang diperlukan untuk menghasilkan intensitas yang diinginkan menggunakan penguatan antena dan jarak pemisahan

Desired V/M:
Antenna Gain: dBi
Distance: Meters

66.5087 Watts

$\text{dBmW} = \text{dB}\mu\text{V} - 107$

$$\text{Watts} = \frac{(\text{V/M} * \text{Distance})^2}{30 * 10^{(\text{Gain(dBi)} / 10)}}$$

Konstanta dalam persamaan di atas diturunkan sebagai berikut. Daya terkait dengan tegangan menurut hukum Ohm. Fungsi Log10 digunakan untuk skala relatif (dB), jadi menerapkan fungsi logaritmik ke hukum Ohm, menyederhanakan, dan menskalakan sepuluh (untuk angka penting) menghasilkan:

$$P = V^2 / R$$

$$10\text{Log}_{10} [P] = 20\text{Log}_{10} [V] - 10\text{Log}_{10} [50\Omega]$$

Sub- CMK 10

Transmitted field strength calculator

Transmitter power:	$P_t =$	<input type="text" value="30"/>	dBm	<input type="button" value="Convert"/>
	$P_t =$	<input type="text"/>	W	<input type="button" value="Convert"/>
Antenna gain:	$G =$	<input type="text" value="0"/>	dBi	
Effective isotropic radiated power:	$P_{EIRP} =$	<input type="text"/>	W	<input type="button" value="Convert"/>
Receiver distance:	$d =$	<input type="text" value="1"/>	km	
Electric field strength:	$E =$	<input type="text"/>	V/m	<input type="button" value="Convert"/>
Magnetic field strength:	$H =$	<input type="text"/>	A/m	<input type="button" value="Convert"/>
Power density:	$S =$	<input type="text"/>	W/m ²	<input type="button" value="Convert"/>

Sub- CMK11

Menghitung Fieldstrenng radiasi dari Pemancar

Sub-CMK 12

Melanjutkan Tugas

Korelasi CPMK terhadap Sub CPMK

	Sub-CPMK1	Sub-CPMK2	Sub-CPMK3	Sub-CPMK4	Sub-CPMK5	Sub-CPMK6
--	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

	CPMK1	V				
	CPMK2		V			
	CPMK3			v		
	BPMK4				v	
Deskripsi singkat MK	<p>Pendahuluan : Sistim Komunikasi Televisi, menggambarkan blok diagram sistim komunikasi Televisi, menjelaskan elemen-elemen pokok sistim komunikasi Televisi, menjelaskan sejarah perkembangan sistim; DASAR-DASAR TEKNIK TELEVISI : Dasar-dasar Teknik Televisi, Sistim modulasi gambar dan suara; TABUNG KAMERA DAN CCD : menyebutkan karakteristik umum dari dari tabung kamera, menuliskan jenis-jenis tabung kamera, menjelaskan cara kerja tabung photo emissive, menjelaskan cara kerja tabung photo Conductive, menggambarkan perbandingan spectrum kepekaan berbagai jenis tabung kamera terhadap spectrum kepekaan mata manusia, menjelaskan prinsip kerja dari CCD image sensor; Warna dalam Teknik Televisi : menggambarkan spectrum gelombang elektromagnetis dan menunjukkan daerah cahaya tampak, menjelaskan</p>					
Bahan Kajian : Materi Pembelajaran	<p>1. Sinyal periodik dan non periodic Agar mahasiswa dapat membedakan antara sinyal periodic dengan sinyal non periodik Sinyal daya dan enersi Agar mahasiswa dapat membedakan dan memahami sinyal enersi dengan sinyal daya Pernyataan sinyal dalam domain waktu dan frekwensi Agar mahasiswa memahami pernyataan sinyal dalam domain waktu dan frekwensi Mengukur sinyal Agar mahasiswa dapat mengukur sinyal</p>					
Pustaka Utama	<ol style="list-style-type: none"> 1. Arvind M Dhake, <i>Television Engineering</i>, Tata McGraw-Hill Publishing Company, Ltd, 1979. 2. Bernard Grob, <i>Basic Television, principles and servicing</i>, Fouth sediton, McGraw-Hill Kogakusha, Ltd.1975. 3. Geoffrey H Hutson, <i>Colour Television Theory, PAL system principles and Receiving Circuitry</i>, McGraw-Hill Book Company, Ltd. 1971 4. Reka Rio, Yoshikatsu Sawamura, <i>Teknik Reparasi Televisi Berwarna</i>, P.T Pradnya Paramita, second edition, 1983. 					

