

Surgery Mapping
Seri **ONKOLOGI**



1

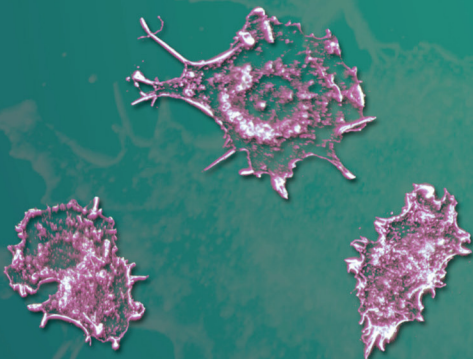
EDISI 2

DASAR-DASAR **ONKOLOGI**

DAN HALLMARK OF CANCER

Dari Teori Preklinik Hingga Aplikasi Klinik

AZRIL OKTA ARDHANSYAH



1

Surgery Mapping
Seri **ONKOLOGI**

EDISI 2
DASAR-DASAR
ONKOLOGI
DAN *HALLMARK OF CANCER*
Dari Teori Preklinik Hingga Aplikasi Klinik

Pasal 113 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta:

- (1) Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
- (2) Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
- (3) Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
- (4) Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).

1

Surgery Mapping
Seri **ONKOLOGI**

EDISI 2
DASAR-DASAR
ONKOLOGI
DAN *HALLMARK OF CANCER*
Dari Teori Preklinik Hingga Aplikasi Klinik

AZRIL OKTA ARDHIANSYAH, dr., Sp.B(K)Onk, FINACS

Departemen Bedah

Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga



Surgery Mapping Bedah Onkologi

**EDISI 2 DASAR-DASAR ONKOLOGI DAN HALLMARK OF CANCER DARI
TEORI PREKLINIK HINGGA APLIKASI KLINIK**

Azril Okta Ardhiansyah

ISBN 978-602-473-721-4

© 2021 Penerbit **Airlangga University Press**

Anggota IKAPI dan APPTI Jawa Timur
Kampus C Unair, Mulyorejo Surabaya 60115
E-mail: adm@aup.unair.ac.id

Layout (Bagus Firmansah)

AUP (1076/05.21)

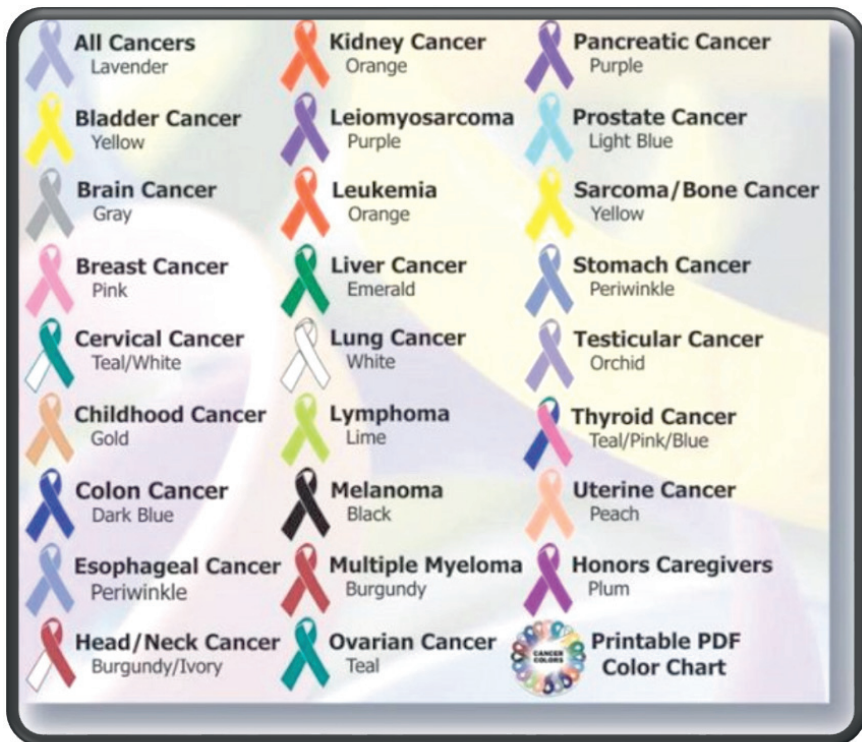
Hak Cipta dilindungi oleh undang-undang.

Dilarang mengutip dan/atau memperbanyak tanpa izin tertulis
dari Penerbit sebagian atau seluruhnya dalam bentuk apa pun.

Dari Abu Hurairah r.a. berkata, Rasulullah Saw. Bersabda: “Apabila anak Adam itu mati, maka terputuslah amalnya, kecuali (amal) dari tiga ini: *sedekah jariyah, pengetahuan yang dimanfaatkan, dan anak sholeh yang mendoakan dia.*” (HR Muslim)

Semoga dengan buku ini kita tidak hanya belajar ilmu, namun juga belajar pola pikir agar kita dapat mengajarkan ilmu

Azril Okta A (AZE).



Prakata

Assalamualaikum,

Segala puji bagi Allah yang telah memberikan kesempatan, kemauan, dan kemampuan untuk menyelesaikan buku *Surgery Mapping: Bedah Onkologi* edisi kedua ini. Alhamdulillah buku edisi pertama mendapat sambutan yang cukup baik dari peserta didik di 13 senter pendidikan bedah maupun beberapa sejawat dokter. Buku edisi pertama merupakan buku yang saya susun dengan perspektif seorang ahli bedah umum. Pada buku edisi kedua, banyak hal-hal yang saya tambahkan sesuai perkembangan ilmu onkologi dan saya susun dengan perspektif seorang konsultan bedah onkologi.

Buku volume 1 ini membahas mengenai Dasar-Dasar Onkologi dan *Hallmark of Cancer*. Buku ini berisi penerapan ilmu preklinik dan biologi molekuler ke dalam onkologi klinik, sehingga diharapkan dapat dimanfaatkan oleh para dokter dan dokter bedah termasuk mereka yang sedang menjalani pendidikan mulai dari mahasiswa S-1 kedokteran, residen bedah (PPDS1) dan *trainee* onkologi (PPDS2). Semoga buku ini dapat membantu para pembaca dalam mempelajari ilmu bedah onkologi agar penanganan pasien onkologi dapat lebih terpadu, mulai dari skrining, diagnosis, terapeutik, sampai *follow up* dan rehabilitasi.

Salah satu yang mendorong saya untuk konsisten menulis buku adalah hadits Rasulullah Saw. mengenai amalan yang tidak terputus pahalanya meskipun kita meninggal dunia, yaitu ilmu yang bermanfaat yang diajarkan ke orang lain. Oleh karena itu, saya mengajak kepada diri saya sendiri dan kepada para pembaca buku ini, untuk senantiasa mengajarkan ilmu yang kita miliki kepada orang lain.

Saya mengucapkan terima kasih kepada keluarga tercinta dan para teman sejawat serta senior yang telah memberikan banyak dukungan dan masukan dalam pengerjaan buku ini. Akhir kata “Tak ada gading yang tak retak”, ilmu yang saya miliki hanyalah sekelumit dari ilmu yang dimiliki Allah. Masih banyak hal-hal yang perlu kami pelajari mengenai onkologi. Saya sangat mengharapkan kritik dan saran dari para pembaca, sejawat, dan para senior agar dapat menyusun karya yang lebih baik lagi di masa mendatang.

Wassalamualaikum.

Surabaya, Oktober 2020

Daftar Isi

Prakata	vii
Daftar Gambar	xii
Daftar Tabel	xiv
Daftar Peta Konsep	xv
Daftar Singkatan	xvi

PRINSIP – PRINSIP PENATALAKSANAAN KANKER

Bab 1	Pendahuluan	3
Bab 2	Biologi Sel Normal dan Sel Tumor	7
	1. Embriologi Sel	7
	2. Anatomi Sel.....	8
	3. Siklus Sel.....	16
	4. <i>Checkpoint</i> Siklus Sel.....	20
	5. Fisiologi Sel.....	20
	6. Transduksi Sinyal.....	23
Bab 3	Karsinogenesis	25
Bab 4	Prevensi Kanker	29
	1. Skrining.....	30
Bab 5	Diagnosis Kanker	33
	1. Klinis	34
	2. Radiologis.....	59
	3. Laboratorium	62
	4. Endoskopi.....	65
	5. Patologi Dan Imunohistokimia	66
	6. Operatif.....	73
Bab 6	Patologi Anatomi	75
Bab 7	Stadium	79

X

Bab 8	Persiapan/Perencanaan Terapi	81
Bab 9	Terapi Kanker	87
	1. Operasi.....	90
	2. Radioterapi.....	97
	3. Kemoterapi	106
	4. Terapi Hormon.....	129
	5. Terapi Target	130
	6. Imunoterapi	132
	7. Terapi Suportif.....	135
Bab 10	Evaluasi Terapi	143
Bab 11	Rehabilitasi	147
Bab 12	Surveillance/Follow Up	149

MATERI TAMBAHAN

Bab 13	Kedaruratan Onkologi	153
	1. Peningkatan Tik.....	155
	2. Obstruksi Jalan Napas.....	156
	3. <i>Superior Vena Cava Syndrome (SVCS)</i>	157
	4. <i>Malignant Pleural Effusion (MPE)</i>	158
	5. <i>Malignant Pericardial Effusion (MPCE)</i>	160
	6. Kompresi Medula Spinalis	161
	7. Obstruksi Saluran Cerna	164
	8. Perforasi Saluran Cerna.....	165
	9. Ikterus Obstruktif	166
	10. Asites	166
	11. Perdarahan.....	167
	12. Supresi <i>Bone Marrow</i>	168
	13. <i>Tumor Lysis Syndrome</i>	168
	14. <i>Paraneoplastic Syndrome</i>	172
Bab 14	Mekanisme Kerja Kemoterapi	179

BIOLOGI MOLEKULER

Bab 15	Dogma Sentral	185
Bab 16	Reparasi DNA	189
Bab 17	Jalur Sinyal Seluler	195
	1 Jalur Ras	196
	2. Jalur mTOR	197
	3. Jalur Jack-Stat.....	197

4.	Jalur WNT	198
5.	Jalur cAMP	198
6.	Jalur <i>focal adhesion kinase</i>	199
7.	Jalur TGF- β	199
8.	Jalur Hedgehog	200
9.	Jalur NfKb	200
10.	Jalur Notch	200
Bab 18	Hallmark of Cancer	201
1.	Mempertahankan Sinyal Proliferasi (<i>Sustaining Proliferative Signaling</i>)	202
2.	Menghindari Supresor Pertumbuhan Sel (<i>Evading Growth Suppressor</i>)	204
3.	Melawan Proses Kematian Sel (<i>Resisting Cell Death</i>)	207
4.	Memungkinkan Replikasi Yang Tiada Henti (<i>Enabling Replicative Immortality</i>)	212
5.	Menginduksi Angiogenesis (<i>Inducing Angiogenesis</i>)	215
6.	Mengaktifkan Invasi Dan Metastasis (<i>Activating Invasion And Metastasis</i>)	218
7.	Mengakibatkan Ketidakstabilan Dan Mutasi Genom (<i>GeNome Instability And Mutation</i>).....	223
8.	Inflamasi Yang Dipicu Oleh Tumor (<i>Tumor Promoting Inflammation</i>).....	224
9.	Mengatur Ulang Penyediaan Energi Untuk Sel (<i>Deregulating Cellular Energetics</i>)	226
10.	Menghindari Penghancuran Oleh Sistem Imun (<i>Avoiding Immune Destruction</i>).....	228
Bab 19	Hipoksia dan Kanker	231
Bab 20	Tumor Microenvironment (TME)	233
1.	Sel kanker dan <i>stem cell</i> kanker.....	233
2.	Sel endotel	234
3.	Pericyte	234
4.	Sel imun inflamasi.....	235
5.	<i>Cancer – associated fibroblast</i> (CAF)	236
6.	Sel progenitor dan <i>stem cell</i> stroma tumor	237
Daftar Pustaka	239

Daftar Gambar

Gambar 2.1	Kelompok <i>Germ Layer</i> pada Manusia.....	8
Gambar 2.2	Morfologi Sel Eukariotik.....	9
Gambar 2.3	Membran Sel.....	10
Gambar 2.4	Siklus Krebs di dalam Mitokondria dan Glikolisis di dalam Sitoplasma	11
Gambar 2.5	Hubungan <i>Endoplasmic Reticulum</i> dan Aparatus Golgi	12
Gambar 2.6	Cara Kerja Lisosom	13
Gambar 2.7	Siklus Sel.....	18
Gambar 2.8	Mitosis Abnormal pada Sel Kanker	19
Gambar 3.1	Mutasi pada Level Genomik	27
Gambar 5.1	<i>Gompertz Curve</i>	41
Gambar 5.2	Anatomi KGB Kepala Leher	56
Gambar 5.3	<i>Cloquet's Node</i>	58
Gambar 5.4	<i>Coin Lesion Metastasis</i>	60
Gambar 5.5	<i>Coin Lesion</i> Kanker Paru Primer	60
Gambar 5.6	<i>Coarse Nodule</i>	60
Gambar 5.7	<i>Miliary Type</i>	60
Gambar 5.8	<i>Lymphatic/Pneumonitis Spread</i>	60
Gambar 5.9	<i>Shave Biopsy</i> dan <i>Punch Biopsy</i>	71
Gambar 9.1	Kemoport	96
Gambar 9.2	Cara Kerja Kemoterapi Menurut Fase Sel.....	109
Gambar 9.3	Mekanisme Kerja Terapi Target	130
Gambar 9.4	<i>Analgesic Step Ladder</i> WHO	137
Gambar 13.1	Dermatom Ekstremitas Bawah.....	162
Gambar 13.2	Patofisiologi Terjadinya TLS	169
Gambar 15.2	Tahapan Transkripsi.....	186
Gambar 15.1	Kompleks Replisome pada Proses Replikasi.....	186
Gambar 16.1	Reparasi <i>Single Strand Break</i>	191
Gambar 16.2	Reparasi <i>Double Strand Break</i>	192

Gambar 16.3	Reparasi <i>Homologous Recombination</i>	193
Gambar 17.1	Jalur Sinyal Seluler Pada Neoplasma serta <i>Cross Talk</i> antar Jalur	195
Gambar 18.1	<i>Hallmark of Cancer</i>	201
Gambar 18.2	Mekanisme Kerja pRb dan Inhibitor CDK 4/6	205
Gambar 18.3	Mekanisme Apoptosis	209
Gambar 18.4	Pembagian Autofagi.....	210
Gambar 18.5	Telomere	212
Gambar 18.6	Siklus <i>breakage–fusion–bridge</i> (BFB)	213
Gambar 18.7	Perbedaan <i>Migration (EMT) Hypothesis</i> dan <i>Invasive Root Hypothesis</i>	220
Gambar 18.8	Proses Glikolisis dan Siklus Krebs	226

Daftar Tabel

Tabel 2.1	Perbedaan DNA dan RNA.....	15
Tabel 3.1	Perbedaan Karsinogen Mutagen dan Nonmutagen.....	26
Tabel 4.1	Perbedaan antara Tes Skrining dan Tes Diagnostik	30
Tabel 5.1	<i>Doubling Time</i> Beberapa Kanker	41
Tabel 5.2	Kombinasi Marker CK	69
Tabel 9.1	Cara Pemberian Radiasi	102
Tabel 9.2	Faktor-Faktor yang Memengaruhi Radiosensitivitas.....	104
Tabel 9.3	Obat Kemoterapi Berdasarkan Siklus Sel	109
Tabel 9.4	Pengelompokan Obat Kemoterapi Berdasarkan Potensi <i>Nausea</i> dan <i>Vomiting</i> serta Antiemetik	118
Tabel 9.5	Rangkuman Efek Samping Kemoterapi.....	126
Tabel 9.6	Efek Samping Kemoterapi Berdasarkan Tingkat Keparahannya.....	127
Tabel 9.7	Mekanisme Kerja Terapi Target Berdasarkan <i>Hallmark of Cancer</i>	131
Tabel 10.1	Perbandingan Pengukuran Respons Terapi Menurut WHO dan RECIST.....	144
Tabel 13.1	Skor Mirel	164
Tabel 13.2	<i>Cairo–Bishop Grading</i>	170
Tabel 13.3	Penanganan Hiperkalsemia.....	175

Daftar Peta Konsep

Peta Konsep 2.1	Pembagian Siklus Sel.....	15
Peta Konsep 5.1	Diagnosis Kanker	34
Peta Konsep 5.2	Diagnosis Klinis Kanker.....	35
Peta Konsep 5.3	Faktor yang Memengaruhi Progresivitas Kanker.	40
Peta Konsep 5.4	Faktor Risiko Kanker.....	47
Peta Konsep 5.5	Fungsi Pemeriksaan Radiologis.....	62
Peta Konsep 5.6	Fungsi Pemeriksaan Laboratorium.....	65
Peta Konsep 5.7	Fungsi Pemeriksaan Endoskopi	66
Peta Konsep 5.8	Fungsi Pemeriksaan Patologi dan Imunohistokimia	68
Peta Konsep 9.1	Pembagian Terapi pada Kanker	89
Peta Konsep 9.2	Operasi pada Tumor Solid.....	91
Peta Konsep 9.3	Pembagian Radioterapi.....	103
Peta Konsep 9.4	Klasifikasi Kemoterapi.....	108
Peta Konsep 9.5	Pembagian Imunoterapi	134
Peta Konsep 10.1	Evaluasi Terapi.....	145
Peta Konsep 13.1	Kedaruratan Onkologi.....	154

Daftar Singkatan

ABC	<i>Adenosin triphosphate Binding Cassette</i>	BFB	<i>Breakage – Fusion – Bridge</i>
AC	<i>Adenyl Cyclase</i>	BH3-only	<i>Bcl-2 Homology 3 domain</i>
ACC	<i>Adenoid cystic carcinoma</i>	BIRADS	<i>Breast imaging reporting and data system</i>
ADME	Absorpsi, distribusi, metabolisme, ekskresi	BKA	<i>Below Knee Amputation</i>
ADH	<i>Aldehyde Dehydrogenase</i>	BMR	<i>Basal metabolic rate</i>
AI	Aromatase inhibitor	BRCA	<i>BREast CAncer gene</i>
AK	Actinic keratosis	BRT	<i>Brachyterapi</i>
ALP	Alkali phosphatase	BSO	<i>Bilateral salphingo oophorectomy</i>
AMES	<i>Age, metastasis, extension, size (prognostic factor)</i>	CA IX	<i>Carbonic anhidrase IX</i>
ANDI	<i>Aberration of normal development and involution</i>	CAF	<i>Cancer – Associated Fibroblast</i>
Apaf-1	<i>Apoptotic protease – activating factor</i>	cCR	<i>Clinical complete response</i>
APC	<i>Antigen Presenting Cell</i>	CDK	<i>Cyclin-Dependent Kinase</i>
APC/C	<i>Anaphase – Promoting Complex/ Cyclosome</i>	CEA	<i>Carcino embryonic antigen</i>
APE1	<i>AP site Endonuclease 1</i>	CK	Cytokeratin
ARF	<i>Acute renal failure</i>	CMA	<i>Chaperone–Mediated Autophagy</i>
ASPS	<i>Alveolar Soft Part Sarcoma</i>	CND	<i>Central neck dissection</i>
ATA	Anti tiroglobulin antibodi	CNS	<i>Central nervous system</i>
ATC	<i>Anaplastic thyroid carcinoma</i>	COMMANDO	<i>Combined mandibular and neck dissection</i>
α-KG	<i>α-KetoGlutarate</i>	CSC	<i>Cancer Stem Cell</i>
BCC	<i>Basal Cell Carcinoma</i>	CSF	<i>Cerebro spinal fluid</i>
Bcl-2	B – cell lymphoma 2	CT	<i>Chemotherapy</i>
BCT	<i>Breast conserving therapy</i>	CTC	<i>Circulating tumor cells</i>
BER	<i>Base Excision Repair</i>	CTL	<i>Cytotoxic T Lymphocyte</i>
		CTLA-4	<i>Cytotoxic T Lymphocyte – associated Antigen 4</i>
		Ctn	Calcitonin
		CTV	<i>Clinical target volume</i>

CUP	<i>Cancer of unknown primary site</i>	FS	<i>Frozen section</i>
DCIS	<i>Ductal carcinoma in situ</i>	FSP	<i>Fibroblast Specific Protein</i>
DD/	<i>Differential diagnosis</i>	FTC	<i>Follicular thyroid carcinoma</i>
DFI	<i>Disease free interval</i>	FTG	<i>Full thickness skin graft</i>
DFSP	<i>Dermato fibro sarcoma protuberans</i>	G-CSF	<i>Granulocyte-colony stimulating factor</i>
DISC	<i>Death Inducing Signalling Complex</i>	GG-NER	<i>Global Genome NER</i>
DNA	<i>Deoxyribosa nucleic acid</i>	GIST	<i>Gastrointestinal stromal tumor</i>
DNA-PK	<i>DNA-dependent Protein Kinase</i>	Glut 1	<i>Glucose transporter 1</i>
DOI	<i>Depth of invasion</i>	GnRH	<i>Gonadotropin releasing hormone</i>
DSB	<i>Double Strand Break</i>	GPCR	<i>G Protein – Coupled Receptor</i>
DTC	<i>Differentiated thyroid carcinoma</i>	Gy	<i>Gray</i>
EBC	<i>Early breast cancer</i>	HBC	<i>Hereditary breast cancer</i>
EBRT	<i>External Beam Radiation Therapy</i>	HER	<i>Human Epidermal growth factor Receptor</i>
EBV	<i>Epsten Barr virus</i>	HGF	<i>Hepatocyte Growth Factor</i>
ECE	<i>Extra capsular ekstension</i>	Hh	<i>Hedgehog</i>
ECM	<i>Extra Cellular Matrix</i>	HIF	<i>Hypoxia – Inducible Factor</i>
EF	<i>Ejection fraction</i>	HIV	<i>Human immunodeficiency virus</i>
EGF	<i>Endothelial Growth Factor</i>	HNSCC	<i>Head and neck SCC</i>
EMT	<i>Epithelial–Mesenchymal Transition</i>	HPF	<i>High power fields</i>
EMT-TFs	<i>Epithelial–Mesenchymal Transition–Transcription Factors</i>	HPV	<i>Human papiloma virus</i>
ENE	<i>Extra nodal extension</i>	HR	<i>Homologous Recombination</i>
ESA	<i>Epithelial Spesific Antigen</i>	HRT	<i>Hormone replacement therapy</i>
EXO1	<i>Exonuclease 1</i>	HT	<i>Hormonal therapy</i>
FADD	<i>Fas – Associated protein with Death Domain</i>	IAP	<i>Inhibitor of Apoptosis Protein</i>
FAK	<i>Focal Adhesion Kinase</i>	IBC	<i>Inflammatory breast carcinoma</i>
FAM	<i>Fibro adenoma mama</i>	ICBN	<i>Intercosto brachial nerve</i>
FAP	<i>Fibroblast Activation Protein</i>	ICP	<i>Intra cranial pressure</i>
FCD	<i>Fibro cystic disease</i>	IGF	<i>Insuline Growth Factor</i>
FEN1	<i>Flap Structure – Spesific Endonuklease 1</i>	IHK	<i>Immuno histo kimia</i>
FGF	<i>Fibroblast Growth Factor</i>	IFN	<i>Interferon</i>
FLT3	<i>FMS – Like Tyrosine kinase 3</i>	IL	<i>Interleukin</i>
FNAB	<i>Fine needle aspiration biopsy</i>	ILP	<i>Isolated Limb Perfusion</i>
FND	<i>Functional neck dissection</i>	IMRT	<i>Intensity Modulated Radio Therapy</i>
FOM	<i>Floor of mouth</i>	IJV	<i>Interna jugularis vein</i>
		ILC	<i>Intra lobular carcinoma</i>
		ISH	<i>In situ hibridization</i>
		ITC	<i>Isolated tumor cells</i>

Jack-Stat	<i>Janus kinase/Signal Transducers and Activators of Transcription</i>	MMR	<i>MisMatch Repair</i>
KGB	Kelenjar getah bening	MMS	<i>Mohs Micrographic Surgery</i>
KPD	Kanker payudara	MNT	Multi nodul tiroid
KRM	Karsinoma rongga mulut	MOI	<i>Mode of injury</i>
LABC	<i>Locally advanced breast cancer</i>	MOMP	<i>Mitochondrial Outer Membrane Permeabilization</i>
LASER	<i>Light amplification by stimulated emission of radiation</i>	MPNST	<i>Malignant Peripheral Nerve Sheath Tumor</i>
LCIS	<i>Lobular carcinoma in situ</i>	MPP	<i>Medial pectoral pedicle</i>
LCS	<i>Liquor cerebro spinalis</i>	MRM	<i>Modified radical mastectomy</i>
LD flap	Latissimus dorsi flap	MSC	<i>Mesenchymal Stem Cell</i>
LDH	<i>Lactate Dehydrogenase</i>	MSH	<i>MutS protein Homolog</i>
LET	<i>Linier energy transfer</i>	MTC	<i>Medullary thyroid carcinoma</i>
LMS	<i>Leiomyosarcoma</i>	mTOR	<i>mammalian Target Of Rapamycin</i>
LMN	<i>Lower motor neuron</i>	MUO	<i>Metastatic of unknown origin</i>
LNH	Limfoma non Hodgkin	NAC	<i>Nipple areola complex</i>
LOH	<i>Loss Of Heterozygosity</i>	NBF	Normal buffer formalin
LVI	<i>Lymphovascular invasion</i>	NER	<i>Nucleotide Excision Repair</i>
MAPK	<i>Mitogenic Activated Protein Kinases</i>	NF-κB	<i>Nuclear Factor kappa B</i>
MBC	<i>Metastatic breast cancer</i>	NHEJ	<i>Non Homologous End Joining</i>
M-CSF	<i>Macrophage Colony – Stimulating Factor</i>	NIFTP	<i>Non invasive follicular thyroid neoplasm with papillary – like nuclear features</i>
MCT	<i>Mono Carboxylate Transporter</i>	NKcell	<i>Natural killer cell</i>
MEN	<i>Multiple endocrine neoplasma</i>	NST	<i>No special type</i>
MDR	<i>Multi drug resistance</i>	NTRK1	<i>NeuroTrophic Receptor tyrosine Kinase 1</i>
MDSC	<i>Myeloid – Derived Suppressor Cells</i>	OAT	Obat anti tuberkulosis
MET	<i>Mesenchymal – Epithelial Transition</i>	OCT4	<i>Octamer Binding Transcription factor 4</i>
MFH	<i>Malignant Fibrous Histiocytoma</i>	OGG1	<i>OxoGuanine Glycosylase 1</i>
MFS	<i>Myxofibrosarcoma</i>	ONJ	Osteo necrosis jaw
MHC	<i>Major Histocompatibility Complex</i>	OPG	<i>OsteoProteGerin</i>
miRNA	<i>micro RNA</i>	OR	<i>Odd ratio</i>
MLH	<i>MutL Homolog</i>	OS	<i>Overall survival</i>
MM	<i>Melanoma Maligna</i>	PABC	<i>Pregnancy associated breast cancer</i>
MMEJ	<i>Microhomology Mediated End Joining</i>	PARP	<i>Poly ADP-Ribose Polymerase</i>
MMP	<i>Matrix Metallo Proteinase</i>	PCP	<i>Planar Cell Polarity</i>
		pCR	<i>Pathological complete response</i>

PDGF	<i>Platelet Derived Growth Factor</i>	SMA	<i>α-Smooth Muscle Actin</i>
PD-L1	<i>Programmed Death Ligand 1</i>	SNT	<i>Solitary nodul tiroid</i>
PDT	<i>Photo dynamic therapy</i>	SOND	<i>Supra omohyoid neck dissection</i>
PD-1	<i>Programmed Death 1</i>	SOX2	<i>Sex determining region Y-box 2</i>
PET scan	<i>Positron Emission Tomography Scan</i>	SRS	<i>Stereotactic radio surgery</i>
PG	<i>Prostaglandin</i>	SSB	<i>Single Strand Binding protein</i>
PI3-K	<i>Phospho Inositide 3 – kinase</i>	SSB	<i>Single Strand Break</i>
PNI	<i>Perineural invasion</i>	STD	<i>Sexually Transmitted Disease</i>
Pol	<i>Polimerase</i>	STG	<i>Split thickness skin graft</i>
pRb	<i>protein Retinoblastoma</i>	STS	<i>Soft Tissue Sarcoma</i>
PS	<i>Performance status</i>	SVCS	<i>Superior vena cava syndrome</i>
PSA	<i>Prostate spesific antigen</i>	TAM	<i>Tumor – Associated Macrophage</i>
PTC	<i>Papillary thyroid carcinoma</i>	TCA	<i>Tri Carboxylic Acid</i>
PTHrP	<i>ParaThyroid Hormone – related Peptide</i>	TC-NER	<i>Transcription Coupled NER</i>
PTMs	<i>Papillary thyroid microcarcinoma</i>	TERC	<i>TElomerase RNA component</i>
PTU	<i>Propiltiourasil</i>	TERT	<i>TElomerase Reverse Transcriptase</i>
PUMA	<i>p53 – Upregulated Modulator of Apoptosis</i>	TFIIH	<i>Transcription Factor IIH</i>
QoL	<i>Quality of life</i>	Tg	<i>Tiroglobulin</i>
RAI	<i>Radiasi ablasi interna</i>	TGF-β	<i>Transforming Growth Factor-β</i>
RANKL	<i>Receptor Activator of Nuclear factor NF-κB Ligand</i>	TIK	<i>Tekanan intra kranial</i>
RECIST	<i>Response evaluation criteria in solid tumor</i>	TIL	<i>Tumor infiltrating lymphocyte</i>
RIA	<i>Radio immuno assay</i>	TIMP-2	<i>Tissue Inhibitor of Metalo Proteinase tipe-2</i>
RNA	<i>Ribosa nucleic acid</i>	TIRADS	<i>Thyroid imaging reporting and data system</i>
RND	<i>Radical neck dissection</i>	TLS	<i>Tumor lysis syndrome</i>
RPA	<i>Replication Protein A</i>	TMJ	<i>Temporo mandibular joint</i>
RR	<i>Relative ratio</i>	TNBC	<i>Triple negative breast cancer</i>
RT	<i>Radio terapi</i>	TNF	<i>Tumour Necrosis Factor</i>
RTK	<i>Receptor Tyrosin Kinase</i>	TRADD	<i>TNF Receptor – Associated protein with Death Domain</i>
SADARI	<i>Periksa payudara sendiri</i>	TRAIL	<i>TNF – Related Apoptosis Inducing Ligand receptor</i>
SAN	<i>Spinal accessory nerve</i>	TRAM	<i>Transverse rectus abdominis musculocutaneous flap</i>
SAT	<i>Skin adnexal tumor</i>	Treg	<i>T-cells regulator</i>
SCC	<i>Squamous cell carcinoma</i>	TRH	<i>Thyrotropin releasing hormone</i>
SCM	<i>Sternocleidomastoideus</i>	TSG	<i>Tumor Suppressor Gene</i>
SJL	<i>Sarkoma jaringan lunak</i>	TSH	<i>Thyroid stimulating hormone</i>
SMA	<i>Superior mesenteric artery</i>	TSP-1	<i>Thrombospondin-1</i>

XX

TT	<i>Targeted therapy</i>
TTF1	<i>Thyroid transcription factor 1</i>
UPA	<i>Urokinase type Plasmin Activator</i>
UPS	<i>Undifferentiated pleomorphic sarcoma</i>
VATS	<i>Video assisted thoracoscopy surgery</i>
VC	<i>Vries coupe</i>
VEGF	<i>Vascular Endothelial Growth Factor</i>
WBRT	<i>Whole brain radiotherapy</i>
WE	<i>Wide excision</i>
XIAP	<i>X-linked Inhibitor of Apoptosis Protein</i>
XP	<i>Xeroderma pigmentosum</i>
XRCC4	<i>X-ray Repair Cross Complementing protein 4</i>