

LAMPIRAN

LAMPIRAN B
PENUNURUNAN RUMUS KEKERASAN VICKERS

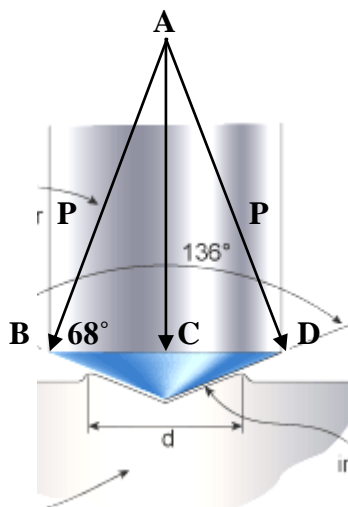
$$VHN = P / A_{\text{indentasi}}$$

dimana:

P = beban indentasi, kgf.

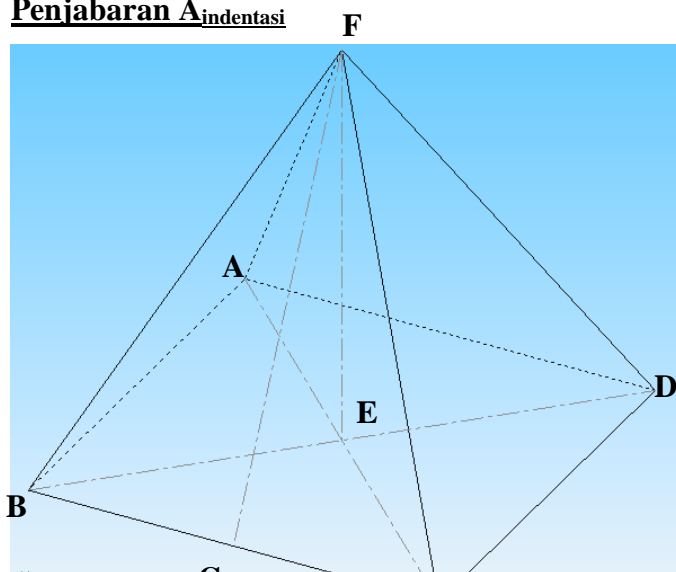
$A_{\text{indentasi}}$ = luas area indentasi, mm^2 .

Penjabaran ($\sum P$)



$$\begin{aligned} P.AC &= P.AB \sin 68^\circ + P.AD \sin 68^\circ \\ &= P \sin (136^\circ/2) + P \sin (136^\circ/2) \\ &= 2P \sin (136^\circ/2) \end{aligned}$$

Penjabaran $A_{\text{indentasi}}$



$A_{\text{indentasi}}$ dalam hal ini adalah luas area limas segi empat.

$AC = BD = \text{diagonal indentasi} = d$

Perhatikan ΔFBD

Sudut $BFD = 136^\circ$

Maka sudut $FBE = 22^\circ$

$EF = BE \tan 22^\circ = 0,5d \tan 22^\circ = 0,2d$

$BF = BE / \cos 22^\circ = 0,5d / \cos 22^\circ = 0,54d$

Perhatikan ΔABC

$AB^2 + BC^2 = AC^2 = d^2$

Karena $AB = BC$ maka,

$AB^2 + AB^2 = d^2$

$2AB^2 = d^2$

$AB^2 = 0,5 d^2$

$AB = 0,7d$

Perhatikan ΔFBC

$BG = 0,5BC = (0,7d) / 2 = 0,35d$

$BF = 0,54d$ maka,

$FG = \sqrt{(BF^2 - BG^2)}$

$= \sqrt{(0,54^2 d^2 - 0,35^2 d^2)}$

$= 0,41d$

Luas permukaan limas = luas alas + luas selimut

$= AB \times BC + 4 \times (BG \times FG)$

$= 0,7^2 d^2 + 4 \times (0,35d \times 0,41d)$

$= 0,49d^2 + 0,57d^2$

$= 1,06d^2 \approx d^2$

Jadi $VHN = (\sum P) / A_{\text{indentasi}} = 2P \sin (136^\circ/2) / d^2$

LAMPIRAN C
TABEL KONVERSI KEKERASAN

VICKERS		ROCKWELL SCALES															BRINELL	
kg/mm ²	Mpa	A	B	C	D	E	F	G	H	K	15N	30N	45N	15T	30T	45T	BHN 500kg	BHN 3000kg
1865	18277	92		80	87						97	92	87					
1787	17513	92		79	86						96	92	87					
1710	16758	91		78	85						96	91	86					
1633	16003	91		77	84						96	91	85					
1556	15245	90		76	83						96	90	84					
1478	14484	90		75	83						95	89	83					
1400	13720	89		74	82						95	89	82					
1323	12965	89		73	81						95	88	81					
1245	12201	88		72	80						95	87	80					
1160	11368	87		71	80						94	87	79					
1076	10545	87		70	79						94	86	78					
1004	9839	86		69	78						94	85	77					
940	9212	86		68	77						93	84	75					
900	8820	85		67	76						93	84	74					
865	8477	85		66	75						93	83	73					
832	8154	84		65	75						92	82	72					739
800	7840	84		64	74						92	81	71					722
772	7566	83		63	73						91	80	70					705
746	7311	83		62	72						91	79	69					688
720	7056	82		61	72						91	79	68					670
697	6831	81		60	71						90	78	67					654
674	6605	81		59	70						90	77	66					634
653	6399	80		58	69						89	76	64					615
633	6203	80		57	69						89	75	63					595
613	6007	79		56	68						88	74	62					577
595	5831	79	120	55	67						88	73	61					560
577	5655	78	120	54	66						87	72	60					543
560	5488	78	119	53	65						87	71	59					523
544	5331	77	119	52	65						86	70	57					512
528	5174	77	118	51	64						86	69	56					496
513	5027	76	117	50	63						86	69	55					481
498	4880	75	117	49	62						85	68	54					469
484	4743	75	116	48	61						85	67	53					455
471	4616	74	116	47	61						84	66	51					443
458	4488	74	115	46	60						84	65	50					432
446	4371	73	115	45	59						83	64	49					421
434	4253	73	114	44	59						83	63	48					409
423	4145	72	113	43	58						82	62	47					400
412	4038	72	113	42	57						82	61	46					390
402	3940	71	112	41	56						81	60	44					381
392	3842	71	112	40	55						80	60	43					371
382	3744	70	111	39	55						80	59	42					362

120	1884	43	68			98	96	30		80				83	62	42		107		121
118	1182	43	67			98	95	28		79				83	62	41		106		119
116	1157	42	66			97	95	27		78				82	61	40		104		117
115	1146	42	65			96	94	25		78				82	60	39		102		116
114	1132	42	64			96	94	24		77				82	60	38		101		114
113	1121	41	63			95	93	22		76				81	59	37		99		112
112	1116	41	62			95	92	21		75				81	58	36		98		110
111	1104	40	61			94	92	19		74				81	57	35		96		108
110	1085	40	60			93	91	18		73				81	57	34		95		107
108	1073	39	59			93	91	16		72				80	56	32		94		106
107	1063	39	58			92	90	15		71				80	55	31		92		104
106	1059	38	57			91	90	13		71				80	55	30		91		102
105	1042	38	56			91	89	12		70				79	54	29		90		101
104	1037	38	55			90	88	10		69				79	53	28		89		99
103	1028	37	54			90	88	9		68				79	53	27		87		
102	1015	37	53			89	87	7		67				78	52	26		86		
101	1002	36	52			88	87	6		66				78	51	25		85		
100	980	36	51			88	86	4		65				78	51	24		84		
100	980	35	50			87	86	3		65				77	50	23		83		
99	970	35	49			87	85			64				77	49	22		82		
98	960	35	48			86	85			63				77	49	21		81		
97	950	34	47			85	84			62				76	48	20		80		
96	940	34	46			85	83			61				76	47	19		79		
95	930	33	45			84	83			60				76	46	18		79		
95	930	33	44			84	82			59				75	46	17		78		
94	920	32	43			83	82			58				75	45	16		77		
93	910	32	42			82	81			58				75	44	15		76		
92	900	31	41			82	81			57				74	44	14		75		
91	891	31	40			81	80			56				74	43	13		74		
90	882	31	39			80	79			55				74	42	11		74		
90	882	30	38			80	79			54				73	42	10		73		
89	872	30	37			79	78			53				73	41	9		72		
88	862	29	36			79	78	100	52					73	40	8		71		
88	862	29	35			78	77	100	52					72	40	7		71		
87	852	28	34			77	77	99	51					72	39	6		70		
87	852	28	33			77	76	99	50					72	38	5		69		
86	842	28	32			76	75	99	49					71	38	4		68		
86	842	27	31			76	75	98	48					71	37	3		68		
85	833	27	30			75	74	98	47					71	36	2		67		
85	833	26	29			74	74	98	46					70	36	1		66		
84	823	26	28			74	73	97	45					70	35			66		
84	823	25	27			73	73	97	45					70	34			65		
83	813	25	26			73	72	97	44					69	33			65		
83	813	24	25			72	71	96	42					69	33			64		
82	804	24	24			71	71	96	42					69	32			64		
82	804	24	23			71	70	96	41					68	31			63		
81	794	23	22			70	70	95	40					68	31			63		
81	794	23	21			70	69	95	39					68	30			62		
80	784	22	20			69	69	95	38					68	29			62		
80	784	22	19			68	68	94	38					67	29			61		
79	774	21	18			68	67	94	37					67	28			61		

79	774	21	17			67	67		93	36				67	27		60	
78	764	21	16			67	66		93	35				66	26		60	
78	764	20	15			66	66		93	34				66	26		59	
77	755		14			65	65		92	33				66	25		59	
77	755		13			65	65		92	32				65	24		58	
76	745		12			64	64		92	32				65	24		58	
76	745		11			64	64		91	31				65	23		57	
75	735		10			63	63		91	30				64	22		57	
75	735		9			62	62		91	29				64	22		56	
74	725		8			62	62		90	28				64	21		56	
74	725		7			61	61		90	27				63	20		56	
73	715		6			61	61		90	26				63	20		55	
73	715		5			60	60		89	26				63	19		55	
72	706		4			59	60		89	25				62	18		55	
72	706		3			59	59		88	24				62	17		54	
71	696		2			58	58		88	23				62	17		54	
71	696		1			58	58		88	22				61	16		53	
70	686		0			57	57		87	21				61	15		53	